

ERJA VALLILA

# Pohjavesialueilla kulkevien teiden luiskasuojaukset

PÄIVITYS 2010

- V v c A 5. **Kauhava, Änttikangas** (tunnus 1028101) kt 63 (06) 3878-4051, (08) 000-127, mt 741 (12) 000-360
- rakennettu vuonna 1996
  - suojauksena maatiiviste (SiMr, Si) max 1 m, päällä suodatinhiekkä min. 0,6 m ja suojamaa 0,15 m
  - Luhtalan vo. ja Änttikankaan vo.
- V v C A 6. **Alavus, Pyylampi** (tunnus 1001003) kt 66 (19) 3918-4816, 20 0-2900
- rakennettu vuosina 1997-98
  - suojaus: bentoniittimatto, päällä salaojahiekkä 0,1 m, suojamaa 0,4 m
  - pv-suojautyyppi 2 tierekisterissä
  - Pyylammen vo. (tunnus 010010004)
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa havaintoputket (tunnukset 2013 ja 2017) vuodesta 1996 alkaen
  - mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (ennen vuotta 2000 rakennetut kohteet)
- V S C A A1. **Uusikaarlepyy, Hysalheden** (tunnus 1089301), vt 8 (320) 3666 - (321 0), (321) 0 - (321) 602, mt 746 (1) 0 - (1) 60, mt 7393 (1) 0 - (1) 70
- rakennettu vuonna 2002
  - pituus 1176 m (vt 8) + 60 m (mt 746) + 70 m (mt 7393)
  - pv-suojautyyppi 6 (virheellisesti) tierekisterissä
  - suojauksen kuvaus (työselitykset ja laatuvaatimukset) bentoniittimatto ulottuen 0,5 m asfaltin alle ja ulko-luiskassa 10 m päällysteen reunasta, ja aputiiviste-muovi (HD-, LLD, -polyeteeni) ojan pohjalla, eristyshiekä 0,1 m, suojakerros 0,35 m, kasvualusta 0,05 m. Tiivistemuovin liitokset hitsattu vesitiiviiksi, orsivesipinnan yläpuolella on voitu käyttää limitystä. Bentonittimaton saumaus limittämällä 300 mm. Eritäin vaativa suojaus Tielaitoksen ohjeen Pohjaveden suojaus tien kohdalla TIEL 2140001-93 sekä Tielaitoksen keskusviraston 19.12.97 lisäohjeen mukaisesti
  - Hysalhedenin vo:lta kloridituloksia vuosilta 1997, 1999 ja 2005-2010
  - tarkkailutuloksia havaintoputkista vuodesta 1998 alkaen (putkitunnukset 2023 ja 2024), kloridipitoisuus laskenut vuodesta 2002 alkaen putkessa 2023 selvästi
  - mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (vuonna 2000 ja sen jälkeen rakennetut suojaukset), koska koh-teessa on tierekisterin tiedoista poiketen bentoniittimatto ja aputiivistemuovi (HD-, LLD, -polyeteeni), suo-jaava kerros 0,5 m



Erja Vallila

# Pohjavesialueilla kulkevien teiden luiskasuojaukset

Päivitys 2010

Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 12/2015

Liikennevirasto

Helsinki 2015

*Kannen kuva: Kolme eri tavalla luokiteltua suojausta*

Verkkojulkaisu pdf ([www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi))

ISSN-L 1798-6656

ISSN 1798-6664

ISBN 978-952-317-069-8

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 029 534 3000

**Erja Vallila: Pohjavesialueilla kulkevien teiden luiskasuojaukset. Päivitys 2010.** Liikennevirasto, Infra ja ympäristö -osasto. Helsinki 2015. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 12/2015. 74 sivua. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-317-069-8.

**Avainsanat:** pohjavesi, suojaus, kloridi, tie, luiskat, tien suolaus

## Tiivistelmä

Teiden luiskasuojauksen laajamittainen rakentaminen on aloitettu 1990-luvun alussa. Suojauksia on rakennettu suolauksen aiheuttamien pohjavesihaittojen vähentämiseksi sekä vaarallisten aineiden kuljetusonnettomuuksien varalta.

Tähän julkaisuun on koottu tietoja teille rakennetuista pohjavesisuojuksista. Työn tavoitteena on ollut löytää pohjavesisuojausten toimivuustarkasteluun (Luiskasuojauksen vaikutuksista pohjaveden kloridipitoisuuteen eräissä kohteissa - vuonna 2000 ja sen jälkeen rakennetut suojaukset, Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 13/2015) soveltuvia kohteita. Ennen elokuuta 2000 rakennettujen suojausten tiedot on koottu julkaisusta Tielaitoksen luiskasuojaukset, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 33/2000. Suojaukset on jaoteltu uudestaan vuonna 2010 perustettujen ELY-keskusten liikenne- ja infrastruktuurivastuualueiden (L-vastuualue) mukaisesti. Tietoja on päivitetty myös tieosoitteiden ja kuntamuutosten osalta. Vuoden 2000 jälkeen rakennetuista suojuksista julkaisuun on otettu mukaan ainoastaan vanhoille, olemassa oleville teille rakennetut suojaukset. Suojausten tiedot on koottu tierekisteristä ja ELY-keskusten L-vastuualueilta.

Suojaukset on luokiteltu tavoitteena löytää suojauskohteita, joista on olemassa riittävästi tietoa suojuksen toimivuuden tarkastelua varten. Suojauksista on esitetty seuraavat tiedot:

- kunta,
- pohjavesialue (nimi ja numero),
- tieosoite (tien numero, tieosa, paaluväli),
- rakentamisvuosi,
- pääasiallinen suojaustapa,
- suojuksen pituus,
- pohjavesialueella sijaitsevat vedenottamot,
- kloriditietojen saatavuus ennen ja jälkeen suojuksen rakentamista, ja
- vaikutuspiirissä olevat muut suojaamattomat ja suolattavat tiet.

Aiempaan julkaisuun (33/2000) nähden päivitettyt ja lisätyt tiedot suojuksista on esitetty mustalla ja edellisen julkaisun tiedot harmaalla tekstillä.

**Erja Vallila: Släntskydd vid vägar som går inom grundvattenområden – uppdatering 2010.** Trafikverket, infrastruktur och miljö. Helsingfors 2015. Trafikverkets undersökningar och utredningar 12/2015. 74 sidor. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-317-069-8.

## Sammanfattning

Byggandet av släntskydd på vägar började i stor utsträckning byggas i början på 1990-talet. Skydden har byggts för att minska grundvattenolägenheterna orsakade av saltning samt för olyckor vid transporter av farliga ämnen.

I denna publikation sammanställs uppgifter om grundvattenskydd byggda längs vägar. Syftet har varit att hitta lämpliga objekt till en funktionalitetsgranskning av grundvattenskydd (Effekter av släntskydd på kloridhalten i grundvatten vid vissa objekt – skydd byggda år 2000 och senare, Trafikverkets undersökningar och utredningar 13/2015). Uppgifterna om skydd byggda före augusti 2010 har samlats ur publikationen Tielaitoksen luiskasuojaukset, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 33/2000. Skydden har kategoriserats på nytt i enlighet med de år 2010 grundade ansvarsområdena för trafik och infrastruktur (L-ansvarsområdena) vid NTM-centralerna. Uppgifterna har även uppdaterats vad gäller vägadresser och kommunändringar. Av de skydd som byggts efter år 2000 upptas endast skydd som byggts på gamla, befintliga vägar. Uppgifterna om skydden har sammanställts från vägregistret och NTM-centralernas L-ansvarsområden.

Skydden har kategoriserats i syfte att hitta skyddsobjekt om vilka det finns tillräckligt med information för att studera skyddets funktionalitet. Följande uppgifter presenteras om skydden:

- kommun,
- grundvattenområde (namn och nummer),
- vägadress (vägnummer, vägavsnitt, vägsektion),
- byggnadsår,
- huvudsaklig skyddsmetod,
- skyddets längd,
- vattentäkter belägna på grundvattenområdet,
- tillgängligheten på kloridhaltdata före och efter att skyddet byggts, och
- andra oskyddade och saltade vägar inom verkningskretsen.

I jämförelse med den tidigare publikationen (33/2000) anges de uppdaterade och kompletterade uppgifterna med svart text och uppgifterna från den föregående publikationen med grå text.

**Erja Vallila: Groundwater protection on the slopes of roads running through groundwater areas – Update 2010.** Finnish Transport Agency, Infrastructure and Environment. Helsinki 2015. Research reports of the Finnish Transport Agency 12/2015. 74 pages. ISSN-L 1798-6656, ISSN 1798-6664, ISBN 978-952-317-069-8.

## Summary

The building of groundwater protection on road slopes began in Finland on a larger scale in the early 1990s. Protections have been built to prevent the contamination of groundwater caused by road salt and transport accidents of hazardous substances.

This publication has collated information about groundwater protections built on road slopes. The goal was to identify suitable sites for the evaluation of functionality of groundwater protection (see the publication *Luiskasuojauksen vaikutuksista pohjaveden kloridipitoisuuteen eräissä kohteissa – vuonna 2000 ja sen jälkeen rakennetut suojaukset, Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 13/2015*). The information on protections built before August 2000 was compiled from the publication *Tielaitoksen luiskasuojaukset, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 33/2000*. The protections were reclassified in accordance with the transport and infrastructure areas of responsibility of Centres for Economic Development, Transport and the Environment established in 2010. The information was also updated as regards road addresses and changes in the municipal structure. Of the protections built after 2000, only those built on old, existing roads were included in the publication. The information was compiled from the road register of the Finnish Transport Agency and from the transport and infrastructure areas of responsibility of Centres for Economic Development, Transport and the Environment.

The protections were classified so as to identify sites with groundwater protection on which sufficient information is available for the evaluation of functionality of protection. The following information is presented for each site with protection:

- municipality,
- groundwater area (name and number),
- road address (road number, road section, chainage),
- year of construction,
- principal method of protection,
- length of the protection,
- water intake plants located in the groundwater area,
- availability of information on chloride concentrations before and after the building of the protection, and
- other unprotected roads on which road salt is used in the area affected.

The information updated and added since the previous publication (33/2000) is printed in black, while the original information included in the previous publication is printed in grey.

## Esipuhe

Tämä julkaisu on tehty Liikenneviraston toimeksiannosta Ramboll Finland Oy:ssä. Julkaisu perustuu aikaisempaan vuonna 2000 laadittuun raporttiin Tielaitoksen luis-  
kasuojaukset, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 33/2000. Ennen vuotta 2000 rakennet-  
tujen suojausten tietoja on päivitetty, ja täydennetty julkaisua perustiedoilla vuonna  
2000 ja sen jälkeen rakennetuista pohjavesisuojuksista. Suojaukset on luokiteltu  
pohjavesisuojausten toimivuuden jatkotarkastelua varten.

Raportin laadinnasta ja tietojen keräämisestä on vastannut DI Erja Vallila. Tietojen  
keräämisessä, muokkauksessa ja viimeistelyssä on avustanut Maria Kangaskolkka  
Ramboll Finland Oy:stä. Liikenneviraston yhdyshenkilöinä ovat toimineet DI Kari Leh-  
tonen ja DI Laura Pennanen, sekä työn alkuvaiheessa DI Tiina Perttula. Tutkimuksen  
aikana on oltu yhteydessä ELY-keskuksien liikenne- ja infrastruktuurivastuualueiden  
ympäristövastaaviin, kuntien terveystarkastajiin ja vesilaitoksiin ja tienpitäjän klori-  
din velvoitetarkkailuohjelmien laatijoihin.

Helsingissä helmikuussa 2015

Liikennevirasto  
Infra ja ympäristö -osasto



# Sisällysluettelo

1	JOHDANTO .....	8
2	LÄHDEAINEISTO .....	9
3	SISÄLLÖN KUVAUS .....	10
4	KOhteet .....	12
4.1	Uudenmaan ELY-keskus, L-vastuualue .....	13
4.2	Varsinais-Suomen ELY-keskus, L-vastuualue .....	28
4.3	Kaakkois-Suomen ELY-keskus, L-vastuualue .....	39
4.4	Pirkanmaan ELY-keskus, L-vastuualue .....	46
4.5	Pohjois-Savon ELY-keskus, L-vastuualue .....	51
4.6	Keski-Suomen ELY-keskus, L-vastuualue .....	57
4.7	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, L-vastuualue .....	60
4.8	Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, L-vastuualue .....	68
4.9	Lapin ELY-keskus, L-vastuualue .....	72
	VIITTEET .....	74

# 1 Johdanto

Teiden luiskasuojauksia rakennetaan tiesuolauksen aiheuttamien pohjavesihaittojen torjumiseksi ja vaarallisten aineiden kuljetusonnettomuuksien varalta. Pohjavesisuojauksia on rakennettu satunnaisesti 70-luvulta lähtien, ja pohjavesialueilla kulkevien teiden suojaus on todenteolla alkanut 90-luvun alkupuolella.

Tielaitos on koonnut suojausten tiedot ja tutkinut suojausten toimivuutta vuonna 2000 tehdyissä julkaisuissa "Tielaitoksen luiskasuojaukset, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 33/2000" ja "Luiskasuojauksen vaikutuksista pohjaveden kloridipitoisuuteen eräissä kohteissa, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 42/2000".

Tähän julkaisuun on koottu perustietoja vuonna 2000 ja sen jälkeen olemassa oleville teille rakennetuista suojauksista. Julkaisussa "Tielaitoksen luiskasuojaukset, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 33/2000" esitettyjä tietoja ennen vuotta 2000 rakennetuista suojauksista on päivitetty. Liikenneviraston ohjeessa "Pohjaveden suojaus tien kohdalla, Tiehallinto, 2004" käsitellään pohjaveden suojelussa tarvittavia tutkimustietoja pohjavesialueelta, suojaustarvetta ja pohjaveden laadun seurantaa sekä luiskatiivisytyksessä käytettäviä rakenteita ja materiaaleja. Mahdollisia toimenpiteitä pohjaveden suojelemiseksi ovat suolauksen vähentäminen, pintavesien mahdollisimman tehokas johtaminen pois alueelta, tieympäristön pehmentäminen, suojakaiteen rakentaminen onnettomuuksien varalta tai pohjavesisuojauksien rakentaminen.

Tiepiireissä on tehty 2000-luvulla pohjaveden suojelun toimenpideohjelmia ja aiempaa laajempaa pohjaveden tarkkailua suojaamattomilla teillä. Siten tarkkailutietoa on kertynyt varsin kattavasti suolattavien teiden läheisyyteen asennetuista pohjaveden havaintopisteistä. Tulokset on julkaistu vuosittain pohjavesitarkkailuraportteina. Tarkkailutuloksia on ainakin osittain päivitetty myös ympäristöhallinnon pohjaveden tietojärjestelmään (POVET).

Tämän työn tavoitteena on ollut löytää pohjavesisuojauksen toimivuustarkasteluun (Luiskasuojauksen vaikutuksista pohjaveden kloridipitoisuuteen eräissä kohteissa – Vuonna 2000 ja sen jälkeen rakennetut suojaukset, Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 13/2015) soveltuvia kohteita.

## 2 Lähdeaineisto

Tielaitos on koonnut vuoteen 2000 mennessä rakennettujen suojausten tiedot julkaisuun "Tielaitoksen luiskasuojaukset, Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 33/2000". Tiedot ennen vuotta 1996 suojatuista kohteista oli saatu pääasiassa Tielaitoksen aikaisemmasta vastaavasta julkaisusta (Hänninen 1995), jonka tietoja oli täydennetty ja korjattu vuoden 2000 julkaisussa. Tiedot kohteista oli saatu tiepiirien valmiista kuntakansioista tai niihin liittyvistä, valmisteilla olevista asiapapereista. Lisäksi tietoja kohteista oli saatu suullisina tiedonantoina suoraan tiepiireistä.

Tielaitoksen aiemmin laatimia selvityksiä on päivitetty ja täydennetty tässä julkaisussa pääasiassa vuoden 2000 jälkeen vanhoille teille rakennettujen pohjavesisuojausten osalta. Työn aikana tuli esille teiden luiskasuojauksia koskevan tiedon pirstoutuneisuus. Suojausten tiedot on kerätty tierekisteristä ja ELY-keskusten liikenne- ja infrastruktuurivastuualueiden (L-vastuualue) pohjavesisuojauskansioista, joita osa vastuualueista oli koonnut sekä joissain tapauksissa rakennussuunnitelmista. Muutamista suojauksista tietoa oli saatavilla vain ELY-keskuksista. Pohjavesialue-, pohjaveden ottamo-, tarkkailuputki- ja tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailutiedot on koottu ympäristöhallinnon Hertta- ja POVET-tietokannoista sekä ELY-keskusten L-vastuualueiden julkaisemista pohjavesitarkkailuraporteista.

Työn aikana havaittiin, että suurelta osin tierekisterissä nykyisin olevat tiedot vastasivat ELY-keskusten L-vastuualueilta saatuja tietoja. Joitain suojauksia ei ollut tierekisterissä lainkaan, ja joidenkin osalta suunnitelma- tai suojauksen kuvausasiakirjoissa oleva tieosoite poikkesi tierekisterissä olevasta suojauksen osoitteesta. Muutamat ELY-L-vastuualueet ovat tehneet suojausten kuntokartoituksia, ja näillä alueilla tierekisteritiedot vastasivat hyvin suojausten kuvauksia. Tierekisteriin ei tallenneta suojauksen rakentamisvuotta, ja rekisteriä tulisi kehittää tältä osin. Rakentamisvuodet selvitettiin liikenne- ja infrastruktuurivastuualueen arkistoista löytyvistä suojauksen kuvauksista tai urakan loppuasiakirjoista.

### 3 Sisällön kuvaus

Pohjavesisuojaustiedot esitetään luvussa 4. Aiempaan julkaisuun (33/2000) nähden päivitettyt ja lisätyt tiedot suojauksista on esitetty mustalla ja edellisen julkaisun tiedot harmaalla tekstillä.

Aiemman julkaisun aineisto on uudestaan lajiteltu vastaamaan 1.1.2010 toteutettua Tiehallinnon ja tiepiirien organisaatiouudistusta. Organisaatiouudistuksessa perustetut ELY-keskusten liikenne- ja infrastruktuurivastuualueiden toiminta-alueet vastaavat lähes vanhaa tiepiirijakoa lukuun ottamatta joitain poikkeuksia. Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen suojaustiedot siirtyivät Uudenmaan ELY-keskuksen liikenne- ja infrastruktuurivastuualueen tietoihin, ja Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan ja Etelä-Savon suojaustiedot siirtyivät Pohjois-Savon ELY-keskuksen L-vastuualueen suojaustietoihin.

Tielaitoksen aiemmin laatiman julkaisun (33/2000) jälkeen 2000-luvulla toteutuneissa kuntaliitoksissa useita kuntia on yhdistynyt. Yhdistyneiden kuntien uudet nimet on päivitetty ennen vuotta 2000 rakennettujen suojausten tietoihin.

Vuonna 2000 ja sen jälkeen toteutetuista suojauksista on otettu mukaan vain tien perusrantamisen yhteydessä vanhalle tielle rakennetut suojaukset.

Suojausten tiedot on esitetty ELY-keskusten L-vastuualueittain kronologisessa järjestyksessä. Suojauksista on esitetty seuraavat tiedot:

- kunta,
- pohjavesialue (nimi ja numero),
- tieosoite (tien numero, tieosa, paaluväli),
- rakentamisvuosi,
- pääasiallinen suojaustapa (materiaali, kerrospaksuudet sekä sisäluiskan yläosan suojaus),
- suojauksen pituus,
- pohjavesialueella sijaitsevat vedenottamot,
- kloriditietojen saatavuus ennen ja jälkeen suojauksen rakentamista, ja
- vaikutuspiirissä olevat muut suojaamattomat ja suolattavat tiet.

Tieosoite on merkitty muodossa: tienumero (tieosan numero) paalulukema jolta suojaus alkaa - paalulukema johon suojaus päättyy. Tierekisterissä oleva osoite on mainittu erikseen, mikäli se eroaa edellisessä julkaisussa esitetystä suojauksen tieosoitteesta. Vuonna 2000 ja sen jälkeen rakennettujen kohteiden tieosoitteet ovat tierekisteristä. Mikäli osoite poikkeaa muista lähteistä saadusta tiedosta, on se mainittu erikseen.

Vedenottamoista ensimmäisenä on mainittu suojauksen rakentamiseen eniten vaikuttaneet ottamot ja muut sulkeissa. Vedenottamoiden nimien yhteydessä on sulkeissa mainittu ympäristöhallinnon pohjavesien tietojärjestelmässä (POVET-tietojärjestelmä) oleva näytepistetunnus.

Tierekisterissä on ELY-keskusten L-vastuualueiden välisiä poikkeavuuksia suojausten luokkien 9 (suojaus ei tiedossa), 0 (ei suojausta) ja 1 (tieympäristö on suojattu rakenteellisesti, mutta tapaa ei ole selvitetty tai se ei ole mikään muun luokituksen suojauksista) käytössä. Myös tierekisterin tietolajin "Tekninen toimenpide" luokittelussa (1-4) havaittiin joitain poikkeamia, joita on pyritty kyselyillä tarkentamaan. Tekninen toimenpide kertoo, milloin tien rakenne on syntynyt ja minkä toimenpiteen seurauksena.

ELY-keskuksien L-vastuualueet seuraavat säännöllisesti tiesuolauksen pohjavesivaikutuksia pohjavesialueille asennetuista havaintoputkista. Luettelossa on mainittu, mikäli suojattu tienosuus on mukana toteutetuissa tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailuissa. Seurantatietoja ennen vuotta 2000 rakennettujen suojausten osalta ei työn yhteydessä päivitetty lukuun ottamatta luiskasuojauksen toimivuustarkastelun (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä julkaisu 13/2015) liitteessä mukana olleita ennen vuotta 2000 rakennettuja kohteita.

Vuonna 2000 ja sen jälkeen rakennetut suojaukset on luokiteltu tavoitteena löytää suojauskohteita, joista on olemassa riittävästi tietoa, ja jotka soveltuvat suojauksen toimivuuden tarkasteluun. Toimivuuden arviointia varten suojauksen tulee täyttää seuraavat ehdot:

- Suojauksen tulee olla rakennettu tien parannustoimenpiteen yhteydessä jo olemassa olevalle tielle, jotta voidaan arvioida suojauksen rakentamisen vaikutusta ko. pohjavesialueen vedenlaadun muutokseen.
- Suojauksen tulee olla rakennettu vuonna 2000 ja tai sen jälkeen (tierekisterin mukaiset suojaustyytit 3, 7 ja 8), koska niiden rakenne poikkeaa ennen vuotta 2000 rakennetuista suojauksista. Vuoden 2000 jälkeen pohjavesisuojauksissa on käytetty laatuvaatimuksena joko TYLT:a tai InfraRYLiä.
- Vedenottamoiden kloriditietoja tulee olla saatavilla, koska toimivuutta arvioidaan kloridipitoisuuden kehityksessä mahdollisesti tapahtuneiden muutosten perusteella.
- Vedenottamon vaikutuspiirissä ei saa ole muita suojaamattomia ja suolattavia teitä, koska muutoin ei voida erottaa suojauksen rakentamisen vaikutusta tuloksiin. Vaikutuspiirillä tarkoitetaan ennen vuotta 2000 rakennettujen suojausten yhteydessä vedenottamon kaukosuoja-vyöhykettä, ja 2000-luvun jälkeen rakennettujen suojausten yhteydessä pohjavesialueen pohjaveden muodostumisaluetta.

Toimivuustarkastelun ehdon täyttyminen on merkitty kohdeluetteloon isolla kirjaimella ja kaikki asetetut ehdot täyttävät kohteet on merkitty koodilla V S C A. Näiden luiskasuojauksen vaikutusta pohjaveden kloridipitoisuuteen on tarkasteltu Liikenneviraston tutkimuksessa ja selvityksessä 13/2015.

Ennen vuotta 2000 rakennettujen suojausten osalta tehtiin olemassa olleeseen luokitteluun muutoksia päivitetyn tiedon mukaisesti.

## 4 Kohteet

Suojausten kohdekuvaukset on esitetty tässä luvussa ELY-keskusten L-vastuualueittain rakentamisvuoden mukaisessa aikajärjestyksessä. Samalle pohjavesialueelle myöhemmin rakennettu suojaus on kuitenkin esitetty ensimmäisen pohjavesialueelle rakennetun suojauksen jäljessä. Kunkin ELY-keskuksen luettelossa ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset on numeroitu 1...n, ja vuoden 2000 jälkeen rakennetut suojaukset A1...An.

Suojausten kohdekuvausten vasemmassa laidassa olevat tunnuksat tarkoittavat:

1. Suojaus on rakennettu uudelle (u) tai vanhalle (V) tielle. Suojaus on rakennettu sekä vanhalle tielle että sen viereen rakennetulle uudelle ajoradalle (u/V).
2. Suojaus on rakennettu ennen vuotta 2000 (v). Suojaus on rakennettu vuosina 2000-2008, on suojaustyyppiä 3, 7 ja 8 ja rakenne on TYLT (v. 2000-2006) tai InfraRYL (v. 2006 jälkeen) laatuvaatimusten mukainen (S). Suojaus on rakennettu vuonna 2009 tai sen jälkeen (u). Suojaus on onnettomuus-suojaus (o). Poistettu tierekisteristä tai ei ole tierekisterissä (e).
3. Vedenottamoiden kloriditietoja on selvitetty ja saatavilla (C). Kloriditietoja on saatavilla, mutta ei TSRR:ssä tai POVETissa (c). Kloriditietojen selvittämistä ei ole nähty tarpeelliseksi (tarkempi selite annettu) (t). Ei kloriditietoja (e). Tietoa ei ole saatavilla riittävästi tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).
4. Vedenottamon vaikutuspiirissä on muita suojaamattomia ja suolattavia teitä (m) tai ei (A). Tietä ei suolata (o). Tietoa ei ole saatavilla tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).

Kohdekuvauksissa esiintyvät seuraavat tierekisterin mukaiset pohjaveden suojaustyyppit (tekstissä pv-suojaustyyppi):

- |     |   |
|-----|---|
| 0 = | ei suojausta  |
| 1 = | tieympäristö on suojattu rakenteellisesti, mutta tapaa ei ole selvitetty tai tapa, jolla ojanpohja on käsitelty, ei ole mikään seuraavista: |
| 2 = | tiivistetty maakerros   |
| 3 = | bentoniitti ja kuitukankaat (bentoniittimatto)  |
| 4 = | min. 15 cm paksu kerros bentoniitin ja maan sekoitusta  |
| 5 = | paksu, min. 1 mm muovikalvo   |
| 6 = | ohut muovi ja maatiiviste   |
| 7 = | bentoniittimatto ja muovi   |
| 8 = | bentoniittimaa ja muovi   |
| 9 = | ei tiedossa   |

Kohdekuvauksissa esiintyvät seuraavat tierekisterin mukaiset tekniset toimenpiteet:

- |     |                               |
|-----|-------------------------------|
| 1 = | rakentaminen (uusi tieyhteys) |
| 2 = | suuntauksen parantaminen      |
| 3 = | rakenteen parantaminen        |
| 4 = | kevyt parantaminen            |

## 4.1 Uudenmaan ELY-keskus, L-vastuualue

Uudenmaan ELY-keskuksen L-vastuualueen toiminta-alueena ovat Uudenmaan, Päijät-Hämeen ja Kanta-Hämeen maakunnat, eli entinen Uudenmaan tiepiirin toiminta-alue ja osa entisen Hämeen tiepiirin toiminta-alueesta. Toiminta-alueelle sijoittuu kaksi ELY-keskusta, Uudenmaan ja Hämeen ELY-keskukset.

Työn yhteydessä on tehty seuraavat muutokset ja muutosehdotukset tierekisteriin:

ELY-keskuksen L-vastuualue on poistanut työn yhteydessä seuraavat suojaustiedot tierekisteristä:

- vuodelta 2007, tierekisteritieto suojaustyyppi 1, Hausjärvi, Kirkkomäki (tunnus 0408654), pt 13821 (1) 7710 – (1) 8003. Kohdalla ei ole suojausta Pirkanmaan ELY-keskuksen L-vastuualueelta saatujen tietojen mukaan.
- vuodelta 2003, tierekisteritieto suojaustyyppi 1, Kärkölä, Marttila-Hongisto (tunnus 0431603) / Tienmutka (0431607 A,B), mt 2954 (1) 577 – (1) 853, pt 13830 (1) 1061 – (1) 1225. Kohdalla ei ole suojausta Pirkanmaan ELY-keskuksen L-vastuualueelta saatujen tietojen mukaan.

Seuraava suojaustyyppitiedon muuttamisehdotus on tehty tierekisteriin työn yhteydessä:

- vuodelta 2007, tierekisteritieto suojaustyyppi 7, Nastola, Harjumäki (tunnus 0453204), vt 4 (204) 1622–1847. Ehdotus suojaustyyppitiedon muuttamiseksi vastaamaan suojauksen kuvausta (maatiiviste) tehtiin tierekisteriin.

Tässä julkaisussa on mukana joitain Uudenmaan L-vastuualueella ennen vuotta 2000 rakennettuja suojauksia, jotka eivät ole tierekisterissä. Tietoa ei ole kaikkien suojausten osalta tarkistettu. Työn aikana esille tullut tieto on merkitty kyseisten suojausten kohdalle raporttiin.

Edellisessä julkaisussa mukana olleista kohteista on työn aikana esille tulleiden tietojen perusteella jätetty tästä julkaisusta pois seuraavat kohteet:

- Hausjärvi, Hausjärvi, mt 2895 (Riihimäki–Hikiä). Edellisen julkaisun tietojen mukaan suojaus on rakennettu vuonna 1992, muovitettu kuitukangas (IM 225), saumaus teipillä, 0,25 m suojakerros. Suojauksen pituus 720 m. Vaikutusalueella Hikiän vo. Kohteesta ei löydy suojaustietoa tai tien rakennussuunnitelman toteutumisesta tietoa tierekisteristä, suojauskansioista eikä suunnitteluasiakirjoista. Mt 2895 Riihimäki–Hikiä tie- ja rakennussuunnitelmassa, joka on vahvistettu LM:ssä (nro176/41/91/18.1.91), ei ollut merkintää pohjavedensuojauksesta. Tie on nykyisellä numeroinnilla 13822 alkaen 1.1.1995.
- Hämeenkoski, Kukkonkoivu–Hatsina (tunnus 0409851) (Sipilänharju) vt 12 (19) 5545 – 6390. rakennettu vuonna 1995, 0,7 m maatiiviste (silttinen savi), sisäluiskassa bentoniittimatto ja asfalttibetoni, Sairakkalan vo (tutkittu), Kukkonkoivun vo (0989006), Keinosiemennysaseman vo (0989008). Kohteesta ei löydy suojaustietoa tierekisteristä, suojauskansioista eikä suunnitteluasiakirjoista. Tieosuutta ei ole myöskään nykyisin tierekisterissä. Sipilänharju sijaitsee Ilola–Kukkolanharjun pohjavesialueella.

Lisäksi tierekisterissä on seuraava suojaus, josta ei ole arkistossa suojauksen kuvausta, tai suunnitelma-asiakirjoja:

- Hausjärvi, Hausjärvi (tunnus 0408602), mt 2879, (1) 7630 – (1) 8350, pituus 720 m. Tieto on vuodelta 2007, tierekisteritiedoissa suojaustyyppi 8. Tierekisteritietojen mukaan kyseessä on suuntauksen parantaminen ja uuden tieyhteyden rakentaminen. Suunnitelma-asiakirjoja ei löytynyt. Pohjavesialueella tarkkaillaan kloridia yhdestä havaintoputkesta (kt 54). Vedenottamoita pohjavesialueella ovat Hikiä, Piirivuori ja Kirkonmäen kaivo. Hikiän ottamalla kloridipitoisuus 18 mg/l (v.1995, lähde: POVET) ja 14 mg/l (v. 2005, lähde: POVET)

Pohjavesisuojaukset on esitetty luettelona rakentamisvuoden mukaisessa aikajärjestyksessä. Samalle pohjavesialueelle myöhemmin rakennettu suojaus on kuitenkin esitetty ensimmäisen pohjavesialueelle rakennetun suojauksen jäljessä. Luettelossa ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset on numeroitu 1...38, ja vuoden 2000 jälkeen rakennetut suojaukset A1...A14.

Luokittelun selitteet:

1. Suojaus on rakennettu uudelle (u) tai vanhalle (V) tielle. Suojaus on rakennettu sekä vanhalle tielle että sen viereen rakennetulle uudelle ajoradalle (u/V).
2. Suojaus on rakennettu ennen vuotta 2000 (v). Suojaus on rakennettu vuosina 2000–2008, on suojaustyyppiä 3, 7 ja 8 ja rakenne on TYLT (v. 2000–2006) tai InfraRYL (v. 2006 jälkeen) laatuvaatimusten mukainen (S). Suojaus on rakennettu vuonna 2009 tai sen jälkeen (u). Suojaus on onnettomuus-suojaus (o). Poistettu tierekisteristä tai ei ole tierekisterissä (e).
3. Vedenottamoiden kloriditietoja on selvitetty ja saatavilla (C). Kloriditietoja on saatavilla, mutta ei TSRR:ssä tai POVETissa (c). Kloriditietojen selvittämistä ei ole nähty tarpeelliseksi (tarkempi selite annettu) (t). Ei kloriditietoja (e). Tietoa ei ole saatavilla riittävästi tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).
4. Vedenottamon vaikutuspiirissä on muita suojaamattomia ja suolattavia teitä (m) tai ei (A). Tietä ei suolata (o). Tietoa ei ole saatavilla tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).



1	2	3	4	Nro
u	v	C	m	1. <b>Vantaa Fazerila (tunnus 0109252) vt 179 (01) 1302-2460</b> - rakennettu vuonna 1975–77 - maatiiviste: 0,2 m savea ja 0,2 m hiekkamoreenia - Fazerilan vo:t (4 kaivoa), Valion vo, näytteitä vedenot- tamoilta 1983–93 (vuosikeskiarvo)
u	v	e	m	2. <b>Nurmijärvi, Rajamäki 1 (tunnus 0154351) mt 1311 (04) 805-2096</b> - rakennettu vuosina 1976, 1980, 1992 - maatiiviste, paksuus 0,6 m. Erikoismaatiivistettä lisät- ty lähes koko matkalla (parannettu voimassaolevaa suojausta, 1992) - Alkon tehtaan vo, Sörkän vo (Marsin vo, Ali-Solttilan vo, Kaunissyryn vo)
u	v	C	m	3. <b>Lahti, Renkomäki (tunnus 0439802) vt 4 (119)</b> - rakennettu vuonna 1981 - vedenottamon lähialue suojattu muovikalvolla (Orimatti- lan tienhaara-pl 93400), suojattu tieosuus yht. n. 900 m - Renkomäen vo, pohjavesinäytteitä vedenottamolta vuo- delta 1993
V	v	C	A	4. <b>Raasepori, Ekerö (tunnus 0160651) vt 25 (011) 5150 – (012) 20</b> - rakennettu vuonna 1984 - suojauksena maatiiviste Mr 30 cm + Sr 5 cm, muovi- kalvo PVC 0,5 mm alla Hk 50 mm - Ekerön vo (8350100 01) Lohja Betonilan vo (8359000 04)
V	v	C	m	5. <b>Tuusula, Rusutjärvi (tunnus 0185803) vt 45 (006) 3390-3510, pt 11503 (001) 0.80</b> - rakennettu vuonna 1987 (pt 11503), ja vuonna 1994 (vt 45) - suojauksena maatiiviste 0,8 m (savi + suojaverhous), bentoniittimatto 10 mm, rakennusmuovi - Rusutjärven vo (8581100 02)
u	v	C	m	6. <b>Loviisa, Panimonmäki (tunnus 0143451) vt 170 (19) 1050-1230</b> - rakennettu vuonna 1988 - vedenottamon lähisuojavaähyke suojattu, kaukosuoja- vähyhykkeellä yli 3 m paksu savikerros luontaisena suo- jauksena - Panimonmäen vo, pohjavesinäytteitä vedenottamolta vuosilta 1980–93

- u e C A 7. Riihimäki, Herajoki (tunnus 0469451) vt 3 (110)**
- rakennettu vuonna 1989
  - 0,7–1,0 m maatiiviste (SiMr), suojattu tieosuus yht. n. 0,5 km
  - Herajoen vo, pohjavesinäytteitä vedenottamolta vuosilta 1992–94
  - ei tierekisterissä, suunnitelmassa suojauksen plv 58520–59320 ja plv 60080–60500.
- u v e m 8. Hyvinkää, Noppo (tunnus 0110601) vt 3 (107) 2887 - 3025 (107) 5010 - (107) 0710, vt 25 (031) 3450 - (032) 0, (032) 580 - 1430, pt 1379 (001) 0 - 100, 500 - 800**
- rakennettu vuosina 1989, 1992
  - suojuksena maatiiviste 0,8–1,0 m, imeytetty bitumiliuos luiskissa
  - Nopon vo (1069000 02)
- u v C A 9. Nurmijärvi, Valkoja (tunnus 0154301) (vanha suojaus: vt 3 (106) 1365 - 3365, 3865 - 4765, 4787 - 5947), mt 1321 (002) 3490 - (003) 300), uusi suojaus: Valkojan alikulku-käytävä risteyssilta, Ilvestien risteyssilta ja sivuojat ja tältä kohdin mt 130 sivuojat 150 m matkalta sekä Kuusimäen risteyssilta**
- vanha suojaus rakennettu vuonna 1990 (mt 1321) ja vuonna 1992 (vt3)
  - uusi suojaus rakennettu vuonna 1998
  - suojauksena maatiiviste 0,8–1,0 m, imeytetty bitumiliuos, uusi suojaus tehty bentoniittimatolla.
  - Valkojan vo (5430100 01), Savikkon vo (543 00), Peltonperän vo (5430100 02) ja Kaninlähteen vo (5430100 03)
- u v C A 10. Tuusula, Hyrylä (tunnus 0185801) kt 45 (04) 1495 - (05) 465,(06) 800 - 1250, mt 145 ( 01) 0 - 900, pt 11589 (01) 0 - 1170, pt 11591 (01) 0 - 950**
- rakennettu vuosina 1991 ja 1992
  - 0,5–1,0 m maatiiviste (Sa ja Si) ja muovitettu kuitukangas, luiskan yläosaan bentoniittimatto, vedenottamoiden lähisuojavaöhykkeellä bentoniittimatto, suojattu tieosuus yht. 6,7 km
  - Kukkameren vo, Amer-yhtymän vo:t, Koskenmäen vo, pohjavesinäytteitä vedenottamoilta vuosilta 1979-92, alueelle on laadittu suojelusuunnitelma

u e e m 11. Janakkala, Tarinmaa (tunnus 0416502) mt 130 (13) (Viralan eritasoliittymä)

- rakennettu vuosina 1991 ja 1993
- 1991: 0,7 m maatiiviste (Si), sisäluiskassa bentoniittimatto; 1993: kahden suodatinkankaan välissä 0,5 mm HDPE-kalvo (Raniplast), päällä 0,4 m moreenikerros (pohjamaa tasaamaton)
- Janakkalan kk:n vo (Kaipialan vo)
- ei tierekisterissä. Tierekisterissä on valtatielle 3 (114) rakennettu suojaus maatiiviste, bentoniittimatto ja ohut muovi, pohjavesisuojausten kuvaus sis. Vt 3 (114) ja rampit 23553 (26) ja (51)
- Uudenmaan ELY-keskuksen kloridiseurantakohde

u v e m 12. Hämeenlinna, Hattelmalanharju (tunnus 0410901) mt 130 (14) 7400 – 7840 + rampit 23510 (16) 589-720, (76) 0-475, (64) 180-240, 23544 (13) 96-220

- rakennettu vuonna 1992
- maatiiviste (Si), bentoniittimatto sisäluiskassa, alikukujen kohdalla bentoniittimatto
- Kylmälahden vo, (Perttulan vo, Ylänteen vo)
- Uudenmaan ELY-keskuksen kloridiseurantakohde

V v C A 13. Hollola, Kukonkoivu-Hatsina (tunnus 0409851) vt 12 (220) 5465 – (221) 221, mt 2955 (1) 0- (1) 169, mt 2954 (5) 3837 – (5) 3989, (5) 3989 – (5) 4126

Rampit:

Eritaso- liittymän nro	rampin nro	alkupiste	loppupiste
23559	045	335	600
	063	0	590
<b>lisäksi suo- jauksen ku- vaus:</b>	<b>063</b>	<b>590</b>	<b>940</b>

- rakennettu vuonna 1992
- edellisessä julkaisussa esitetyn tieosuuden (221) 3900-(221) 4700 suojauksesta ei löydy tietoa suojauskuvauksesta tai tierekisteristä
- Tierekisteriosoitteet poikkeavat edellisessä julkaisussa ja suojauskuvauksissa esitetyistä. Tierekisterin ja edellisessä julkaisussa ja suojauskuvauksessa esitetyt toisistaan poikkeavat tiedot lihavoitu:
- (220) 5465 - (220) 6432 pv-suojaustyyppi 2 tierekisterissä
- (221) 0- (221) 221 pv-suojaustyyppi 2 tierekisterissä (edellinen julkaisu ja suojauksen kuvaus päättyy – (221) 757)

- mt 2955 (1) 0 – (1)**169** pv-suojautyyppi 2 tierekisterissä (edellinen julkaisu ja suojauksen kuvaus päättyy –(1) **200**)
- mt 2955 (1) **4585 – (1) 4795** (esitetty edellisessä julkaisussa, ei esiinny suojauskuvauksessa tai tierekisterissä (tie päättyy – (1) 4446 )
- mt 2954 (5) 3837– (5)3989 pv-suojautyyppi 2 tierekisterissä (ei mukana edellisessä julkaisussa)
- mt 2954 (5) 3989 – (5)**4126** pv-suojautyyppi 2 tierekisterissä (edellinen julkaisu ja suojauksen kuvaus: päättyy –(5) **4295**)
- 0,7 m maatiiviste (Sa/Si) ja 0,1 m nurmetus. Luiskan yläosassa on kuitukangasmatto ja päällä murskekerros. Louhepenkereen ja luiskasuojausmateriaalin välissä on IV-luokan suodatinkangas.
- Ruopan vo, Keinosiemennysaseman vo., Kukonkankaan vo.
- tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa Sairakkalan vo. Uudenmaan ELY-keskuksen kloridiseurannassa havaintoputki GTK118 on korvannut putken HP716.

- |   |   |   |   |     |  |
|---|---|---|---|-----|--|
| u | v | c | m | 14. | <p><b>Hollola, Salpakangas (0409852) vt 12 (221) 4400–5200, mt 2955 (1) 4455-4795</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu vuonna 1992</li> <li>- Maatiiviste, luiskan yläosassa kuitukangasmatto</li> <li>- Salpa-Mattila (Tiilijärvi, Hälvälän leirialue)</li> <li>- Uudenmaan ELY-keskuksen kloridiseurantakohde</li> </ul>  |
|   |   |   |   |     |  |
| V | v | C | A | 15. | <p><b>Nurmijärvi, Rajamäki 2 (tunnus 0154351) vt 3 108 2535 – 3100, 3655 – 3760, mt 130 (007) 2735 – 3045, 3260 – 3435, pt 11443 (001) 3055 – 3487</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu vuonna 1992</li> <li>- suojauksena maatiiviste 0,8–1,0 m, imeytetty bitumiliuos luiskissa</li> <li>- Kaunissyryn vo (5439000 04)</li> </ul>   |
|   |   |   |   |     |  |
| V | e | C | A | 16. | <p><b>Orimattila, Tönnö (tunnus 0156013) mt 164 (03), pt 11849 ja 167 (06)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kohde ei ole suojauskansioissa, ei tierekisterissä, ei löydy suunnitelmia</li> <li>- edellisen julkaisun mukaan rakennettu vuonna 1993</li> <li>- Tönnön vo, pohjavesinäytteitä vedenottamolta vuosilta 1980–93</li> </ul>   |
|   |   |   |   |     |  |
| V | v | C | m | 17. | <p><b>Orimattila, Sikosuo (tunnus 0156002) mt 167 (05) 3350-3510 oik., 3350-3560 vas., 3640-3750 oik. 3670-3750 vas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu vuonna 1993</li> <li>- Tiivistemaa (600 mm), jonka päällä suojaverhous (200 mm). Luiskan yläosassa tiivistematto Inter-membrane (muovitettu kuitukangas), jonka päällä murske.</li> <li>- Sikosuo vo (5600104), pohjavesinäytteitä vedenottamolta vuosilta 1980–93</li> </ul> |

- V v e A 18. Nurmijärvi, Valkjärvi (tunnus 0154303) pt 11345 ( 001) 2265 – 2715**
- rakennettu vuonna 1993
  - suojauksena maatiiviste 0,5/0,3 m
  - Muuriaisniemen vo (5439000 01)
- V v e A 19. Sipoo, Pohjois-Paippinen (tunnus 0175301) Forsbacka (tunnus 1075306), mt 146 (002) 0000 1440**
- rakennettu vuonna 1993
  - suojauksena maatiiviste, bentoniittimatto
  - Björkbackan vo (858 00), Forsbackan vo (858110003)
- u v C m 20. Heinola, Heinolan kk (tunnus 0608902) uusi vt 5 plv 134540-135100**
- rakennettu vuonna 1993
  - 0,35–0,5 m luonnonmaatiiviste (Sa tai SiMr), 0,2 m suojakerros, luiskan yläosaan bentoniittimatto
  - Heinolan kk:n vo, pohjavesinäytteitä vedenottamolta vuodelta 1979, havaintoputkesta vuosilta 1993–94
  - ympäristökeskuksen erityisseurantakohde
- u v C m 21. Heinola, Myllyoja (tunnus 0608903) uusi vt 5 plv 124100-12500**
- rakennettu vuonna 1993
  - 0,35–0,5 m luonnonmaatiiviste (Sa tai SiMr), 0,2 m suojakerros, luiskan yläosaan bentoniittimatto
  - Suutarin vo, (Ala-Musterin vo). pohjavesinäytteitä vo:lta vuodelta 1979, havaintoputkesta vuosilta 1993–94; Suutarin vedenottamo ei ole (v. 2015).
  - ympäristökeskuksen erityisseurantakohde
- V v e A 22. Asikkala, Hyrtiälänkangas (0401626) mt 313 (04) 487- (04) 937**
- rakennettu vuonna 1994
  - 0,5 m maatiiviste (Si, SiMr), sisäluiskassa ja tiivisteiden alla muovitettu kuitukangas, 0,3 m suojakerros
  - Pohjankorven vo
  - esitetty edellisessä julkaisussa sijainti tieosoite mt 313 (04) 8050–8530 (tieosoitetta ei ole), ja Vesivehmaankankaan pohjavesialue (Lentokentän vo, kriisiajan vedenottamo).
- V v C m 23. Pernaja, Pernajan kk (tunnus 0158501) vt 170 (016) 4490 – (170) 0**
- rakennettu vuonna 1995
  - maatiiviste: 0,3 m Sa tai SiMr, kuitukangas ja päälle 0,3 m Sa tai SiMr, suojattu tieosuus yht. n. 1,5 km
  - Hagabölen vo, (kirkonkylän vo, pohjavesinäytteitä vedenottamolta vuosilta 1980–88)
  - tiepiirin erityisseurantakohde

- V v C A 24. Tuusula, Mätäkivi (tunnus 0185802 A ja B) kt 45 (003) 6120 – 7650, (003) 8880 – (004) 475, mt152 (001) 0 – 320, pt 11467 (001) 155 – 1100, pt 11556 (001) 6492 – 6722
- rakennettu vuosina 1994 – 1995
  - suojauksena maatiiviste 0,5 m, bentoniittimatto, rakennusmuovi
  - Kuninkaanlähde vo (0920100 02), Firan vo (8581100 05), Lemminkäisen vo (8589000 04)
- ? v C A 25. Hollola, Kukonkoivu-Hatsina (tunnus 0409851) vt 12 (220) 240 - 1550 ja vt 12 (220) 2100–5457
- liittyy suojaukseen kohde nr:o 13
  - tierekisteri osoitteet:
  - (220) 240-452 pv-suojautystyyppi 1
  - (220) 452-780 pv-suojautystyyppi 2
  - (220) 780-915 pv-suojautystyyppi 1
  - (220) 915-1550 pv-suojautystyyppi 2
  - (220) 2100-5457 pv-suojautystyyppi 2
  - rakennettu vuosina 1995–1996 (edellinen selvitys) (suojauskuvauksessa esitetty rakennusvuodeksi myös tälle osalla v. 1992 kohteen nr:o 13 tapaan)
  - 0,7 m maatiiviste (Sa), 0,2 m suojakerros (Sr, Hk tai Mr) ja nurmetus, luiskan yläosassa bentoniittimatto, joka on asennettu 40 cm etäisyydelle päällysteen yläpinnasta ja päällä murskekerros
  - laskuojassa 0,7 m maatiiviste (Sa), 0,2 m suojakerros (Sr, Hk tai Mr) ja nurmetus sekä kiveys
  - levähdysalueella (plv 780–915) asfalttisuojaus
  - Sairakkalan vo (tutkittu), Kukonkoivun vo (0989006), Keinosiemennysaseman vo (0989008)
  - Ruopan vo (0981101), Sairakkalan vo , Myllymäen vo. ja vo josta ei tietoja (lähde: POVET)
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa Sairakkalan vo. Uudenmaan ELY-keskuksen kloridiseurannassa havaintoputki GTK118 on korvannut putken HP716
- ? v C A 26. Hämeenkoski, Ilola-Kukkolanharju (tunnus 0428351) ja Hollola, Kukonkoivu-Hatsina (tunnus 0409851), vt 12 (219) 183-1384
- rakennettu vuosina 1995–1996 (suojauksen kuvaus: vuosina 1994–1995)
  - pv-suojautystyyppi 2 tierekisterissä
  - poikkeavat tieosoitteet:
  - (219) 183 - (219) 1348 (lähde: edellinen julkaisu)
  - 0,7 m maatiiviste (Si) ja nurmetus, bentoniittimatto
  - 0,7 m maatiiviste (Sa), 0,2 m suojakerros (Sr, Hk tai Mr) ja nurmetus, bentoniittimatto
  - suojaukuvauksen mukaan bentoniittimatto luiskan yläosassa
  - öljynerotusaltaat: ojan pohjalla bentoniittimatto ja päällä 50 cm suojakerros (Sr tai Mr)
  - Kellolähde (2839002), Helvetinlähde vo.
  - Uudenmaan ELY-keskuksen kloridiseurantakohde

- u v C A 26b Hämeenkoski, Ilola-Kukkolanharju (tunnus 0428351) vt 12 (218) 4835-5157, (219) 0-183, mt 295 (7) 4320-4417
- liittyy edelliseen suojaukseen, joka on rakennettu vuonna 1995–1996
  - rakennettu vuonna 2007
  - pituus 503 m (vt 12) ja 97 m (mt 295)
  - suojauksen kuvauksessa ei mainita tierekisterin mt 295 (7) 4320- (7) 4417 osuutta
  - pv-suojautyyppi 2
  - maatiiviviste, luiskan yläosassa bentoniittimatto (lähde: suojauksen kuvaus)
  - tekninen toimenpide 2 (suuntauksen parantaminen), maantien osuudella tekninen toimenpide 0
- V v C A 27. Orimattila, Ämmäntöyräs (tunnus 0156001) mt 167 (07) 80-485, (7) 1390-3549, (08) 0-1422, mt 172 (1) 0-39
- rakennettu vuosina 1995–1999
  - pituus 4074 m (mt 167), 39 m (mt 172)
  - pv-suojautyyppit 1 ja 2
  - tiivistemaa, jonka päällä suojaverhous
  - suojausrakenteet vaihtelevat eri paaluväleillä. Suojauksena on käytetty tiivistemaata (500–700 mm), jonka päällä suojaverhous sekä tiivistemattoa (intermembrane) tai bentoniittimattoa. Päällä on murskekerros. Paikoin peltisuojaus, jonka päällä perusmaata.
  - Uudenkartanon vo (5600101), Pakaantien vo (5600102) kloriditietoja Uusikartano K1 (1986–1994, 2003–2005) Pakaantie (1994–1998, 2003–2005)
  - Uudenmaan ELY-keskuksen kloridiseurantakohde
- V v C A 28. Karkkila, Polari-Toivike (tunnus 0122401 A) vt 2 (013) 3320 – (014) 55, mt 133 (001) 270 – (001) 2210
- rakennettu vuonna 1996
  - suojauksena maatiiviste 0,5 m, suojauskalvo Intermem 161
  - pv-suojautyyppi 3 tierekisterissä
  - Toivikkeen vo (2240100 01)
- u v C m 29. Hattula, Kerälänharju (tunnus 0408202) vt 3 (118) 850-2850 + pt 19301 (1) 1755-2800
- rakennettu vuonna 1996
  - 0,7 m maabentoniitti (yht 2100 m), suojakerros 0,3 m, sisäluiskaan bentoniittimatto, suojauksen toimivuuden tarkkailukohde (altaita 27–35), tarkkaillaan eri tiivistemateriaaleja (Sa, SiMr)
  - Kalkkosten vo (suljettu 1992, pohjaveden pilaantumisen takia) Kalkkosten vedenottamoa ei enää ole

- V v C A 30. Vihti, Nummenkylä-Nummenharju (tunnus 0192755) vt 25 (023) 5712 – 5912, (024) 0.210, pt 11238 (001) 1850 – 2345
- rakennettu vuonna 1996
  - suojauksena maatiiviste 50 cm, bentoniittimatto, reunakivet, suljettu sv-järjestelmä
  - Luontolan vo (9270300 01)
- V v C A 31. Karjalohja, Pukkilanharju (tunnus 0122301) mt 104 (005) 3815-4095, (005) 4430 – (006) 3740
- rakennettu vuosina 1996–1997
  - suojauksena maatiiviste 0,4-1,0 m, suojauskavo Intermem 161, reunakivet, suljettu sadevesijärjestelmä
  - Kirkonkylän vo (2230100 02), Ruhmun vo (2230100 03), Laivarannan vo (2230100 03)
- V v C A 32. Espoo, Lahnus (tunnus 0104904) mt 1324 01 (plv 0 – 240)
- rakennettu vuonna 1997
  - suojauksena asfalttibetoni 8/120
  - Lahnuksen vo.
- V v C m 33. Nurmijärvi, Kiljava (tunnus 0154352) mt 132 (004) 5460 – (005) 0270
- rakennettu vuonna 1997
  - suojauksena maatiiviste 0,5/0,3 m, muovitettu kuitukangas/suodatinkangas
  - Röykkän vo (5430400 01)
- V v e A 34. Loviisa, Uvbergen (tunnus 0158514) vt 7 (16)
- rakennettu vuosina 1998–99
  - suojauksena bentoniittimatto
  - (Forsby gårdin vo.)
- V v e A 35. Loviisa, Rundkärret (tunnus 0158521) vt 170 (17)
- rakennettu vuosina 1998–1999
  - suojauksena maatiiviste (siltti) sekä muovi.
- ? o e o/m 36. Asikkala, Vesivehmaankangas (0401603) mt 3132 01 (0-1400)
- rakennettu vuonna 1999
  - suojauksena bentoniittimatto
  - (Lentokentän vo., kriisinajan vedenottamo)



- V v t A 37. Askola, Hänninmäki (tunnus 0101804), kt 55, (3) 3760 – (3) 4410)**
- rakennettu vuonna 1999 (kt 55 suojaus Vahijärven kohdalla, sis. myös Hänninmäen)
  - tierekisteriin kirjatut tiedot eriävät suunnitelman tiedoista (sijainti ja tekninen toimenpideluokitus)
  - Tierekisterissä suojauksen pituus on 650 m, yhtenevä suojaus. Suunnitelmassa (v. 1998) suojauksen pituus on 770 m ja suunniteltu kaksiosaisena.
  - pv-suojaustyyppi 3 tierekisterissä: suunnitelmassa bentoniittimatto, hiekka 100 mm, suojakerros 400 mm
  - Tierekisterissä tekninen toimenpide 1 (suuntauksen parantaminen). Suunnitelman mukaan toteutettu ole-massa olevalle tielle (ei suuntauksen parantami-nen).Kirkonkylän vo.
  - Ei kloridihavaintoja POVET-järjestelmässä. Tietoja saattaa kuitenkin olla muissa lähteissä.
- u v t m 38. Lahti, Lahti (tunnus 0439801), vt 4 (120) 6065-6245, (201) 0-360, vt 12 (224)675-1085, 23539 (10 210-1230, 23538 (25) 0-751, 23538 (31) 35-204, 23539 (611) 0-570, 23539 (712) 0-150, 23539 (61) 0-170, 23539 (84) 130-270**
- rakennettu vuonna 1999
  - pv-suojaustyyppi 3 tierekisterissä: suojauskuvauksessa hiekkabentoniittieriste tai bentoniittimatto
  - Suojauksesta länteen sijaitsee etäämpänä muutama ot-tamo. Pohjavesialueella on yhteensä 6 ottamaa.
- V S C m A1. Nurmijärvi, Teilinummi (tunnus 0154305), vt 45, (8) 3878 – (8) 4688**
- rakennettu vuonna 2000
  - pituus 810 m
  - pv-suojaustyyppi 3 tierekisterissä
  - tekopohjavesi, keräävä, synkliininen, Teilinummi (TEI-K1)
  - kloriditietoja vuosilta 2000-2009
  - kloridipitoisuus 17–23 mg/l (14.3.2000 (23 mg/l)- 4.5.2009 (18 mg/l)), pitoisuus laskusuuntainen.
- u S t A A2. Raasepori, Skogby (tunnus 0183530), vt 25, (6) 3996– (6) 4776, (7) 0 – (7) 1039**
- rakennettu vuonna 2000
  - pituus 1819 m
  - pv-suojaustyyppi 3 tierekisterissä: suunnitelma bento-niittimatto tai muovi (pv-suojauksen kuvausosiota ei saatavilla)
  - suolausta vähennetty
  - tekninen toimenpide 1
- vedenottamo Harparskog (HAR-K1), ei kloridipitoisuus-havaintoja ottamalla POVET-järjestelmässä

- u S t A A3. Hanko, Hanko (tunnus 0107801), vt 25, (2) 948 – (2) 2217, (3) 0-3609 (liittyy Sandö- Grönvik suojaukseen)**
- rakennettu vuonna 2001
  - pituus 1269 m + 3609 m
  - pv-suojautystyyppi 3 tierekisterissä
  - tekninen toimenpide 1
  - suolausta vähennetty
  - vedenottamot Furunäs (tunnus 78010007, suljettu), Ampumarata (tunnus 78010005), Hopearanta (tunnus 78010002) ja Mannerheimintie (tunnus 78010003).
- u S p A A4. Hämeenkoski, Ahvenlampi (tunnus 0428301), vt 12 (217) 4296-6136**
- rakennettu vuonna 2003
  - pituus 1840 m
  - pv-suojautystyyppi 3 tierekisterissä
  - suojauksen kuvaus: bentoniittimatto
  - rakennettu ohituskaista yksityistiejärjestelyineen (tekninen toimenpide 2)
  - Ojastenmäen vo., käyttöön otettu v. 1986. Käytetään pääasiassa teollisuusalueella teollisuuden tarpeisiin, mutta myös juomavetenä.
  - kloridituloksia vedenottamolta vähän
  - ei tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa
  - Alueella sijaitsee suljettu kaatopaikka
- u S C m A5. Vihti, Nummelanharju (tunnus 0192755) / Isolähde (tunnus 0192704), vt 25, (24) 1539 – (24) 2564, (24) 2564 – (24) 4050**
- rakennettu vuosina 2003 ja 2006
  - pituus 1025 m / 1486 m (yht. 2511 m)
  - pv-suojautystyyppi 3 ja 7 tierekisterissä
  - tekninen toimenpide 2 tierekisterissä
  - suolausta vähennetty
  - suojaus ei kattava
  - vedenottamot Lankila (tunnus LAN-K2) ja Luontola (tunnukset LUO-K1..K10). sekä Isolähde (tunnukset ISO-K1..K3)
  - kloriditietoja v. 2003–2009
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa (havaintoputket)

**u S C m A6. Lohja, Lohjanharju (tunnus 0142851 A,B), vt 25, (21) o – (21) 940, (21) o – (21) 940**

- rakennettu vuonna 2005
- pituus 940 m + 940 m
- pv-suojautyyppi 7 tierekisterissä
- suolausta vähennetty
- vedenottamot Porla, Myllylampi (tunnus 42701002), Kaivola (tunnus 42701003), Lehmijärvi (tunnus 428010003), Lempola (tunnus 428010001), Moisio (tunnus MOI-K4), Pappilankorpi (tunnus 42700006), Takaharju (tunnus TAK-K1) ja Uusniitty (tunnus 428030001)
- kloriditietoja v. 1998–2009, lukuun ottamatta Takaharjun vo.

**u/V S C m A7. Lahti, Lahti (tunnus 0439801), vt 12 (222) 195 – (222) 4015, (222) 4015 – (222) 4406, (222) 4406 – (222) 5840, (222) 5840 – (222) 5860, (222) 5860 – (222) 5890, (222) 5890 – (222) 5905, (223) 15 – (223) 20, (223) 20 – 95, (223) 95 – (223) 805, (222) 175 – (222) 195, (222) 195 – (222) 4015, (222) 4015 – (222) 4406, (222) 4406 – (222) 5840, (222) 5840 – (222) 5860, (222) 5860 – (222) 5890, (222) 5890 – (222) 5905, (223) 15 – (223) 20, (223) 20 – 95, (223) 95 – (223) 805**

- rakennettu v. 2001: (222)5840–(223)805
- rakennettu v.2005: (222)175– (222) 4015), rakennettu v. 2005 ja täydennetty v. 2007: (222) 4015 – (222) 5840
- täydennetty v. 2007 (lähde: suojauksen kuvaus. Tieriekisterissä esiintyvät vain rakennusvuodet 2001 ja 2005)
- pituus 6500 m + 6520 m
- pv-suojautyyppit 1 ja 7 (tieriekisteri)
- Vuonna 2001 ja 2005 rakennetut osuudet suojauskuvauksessa: bentoniittimatto ja muov. Vuoden 2007 täydennetty osuus suojauskuvauksessa: bentoniittimatto ja muov. kaide/aita, tiivisasfaltti.
- Suojauksen yhteydessä vanha ajorata on säilynyt. Vanha ja viereen rakennettu uusi väylä on suojattu.
- Riihelän vo, kloriditietoja alkaen v. 1990 (pv-alueella useita ottamoita, kloriditietoja alkaen v. 1990)
- tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailu kahdesta havaintoputkesta

**u S e A A8. Orimattila, Matikkala (tunnus 0156014), mt 167, (4) 2190 – (4) 2415, (4) 3125 – (4) 3235**

- rakennettu vuonna 2005
- pituus 335 m
- tierekisterissä pv-suojautyyppi 1, suojauskuvauksessa kuitenkin bentoniittimatto, ohutmuovi ja maatiiviste
- tekninen toimenpide 2 (suuntauksen parantaminen)
- Ei vedenottamoita. Kaivoja. Viereinen Virenojan pohjavesialue (0156024), jossa ottamo Virenojan vo., ei kloriditietoja POVET-järjestelmässä.

- |     |   |   |   |             |  |
|-----|---|---|---|-------------|--|
| u/V | S | C | A | <b>A9.</b>  | <b>Hartola, Pohjola-Tainionvirta (tunnus 0608103), vt 4 (215) 0-540</b>  |
|     |   |   |   | -           | rakennettu vuonna 2005   |
|     |   |   |   | -           | pituus 540 m   |
|     |   |   |   | -           | Suojauksen yhteydessä vanha ajorata on säilynyt. Vanha ja viereen rakennettu uusi väylä on suojattu.   |
|     |   |   |   | -           | pv- suojaustyyppi 7 tierekisterissä  |
|     |   |   |   | -           | ei vedenottamoita (POVET)  |
|     |   |   |   | -           | tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailu putkista HART 1 ja HART 6, pitoisuudet alle 25 mg/l, stabiileja tarkkailun aikana.  |
| u/V | S | C | A | <b>A10.</b> | <b>Lahti, Kunnas (tunnus 0439851), vt 4 (203) 1380-3670</b>  |
|     |   |   |   | -           | rakennettu vuonna 2005   |
|     |   |   |   | -           | pituus 2290 m  |
|     |   |   |   | -           | Suojauksen yhteydessä vanha ajorata on säilynyt. Vanha ja viereen rakennettu uusi väylä on suojattu.   |
|     |   |   |   | -           | pv- suojaustyyppi 7 tierekisterissä: pohjavesikuvaus bentoniittimatto ja muovi   |
|     |   |   |   | -           | Kunnas vo. (tunnus 170)  |
|     |   |   |   | -           | tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailu havaintoputkista HP174 ja HP4 vuodesta 2004. Pitoisuus HP 4 pisteessä laskenut voimakkaasti ollen v. 2004–2010 11–43 mg/l.      |
| u/V | v | t | m | <b>A11.</b> | <b>Nastola, Harjumäki (tunnus 0453204), vt 4 (204) 1622-1847</b>   |
|     |   |   |   | -           | rakennettu vuonna 2005   |
|     |   |   |   | -           | pituus 225   |
|     |   |   |   | -           | suojauksen yhteydessä vanha ajorata on säilynyt. Vanha ja viereen rakennettu uusi väylä on suojattu  |
|     |   |   |   | -           | suojauskuvauksen mukaan rakenne on maatiiviste, korjattu tierekisterissä aikaisemmin esiintynyt pv - suojaustyyppi 7 maatiivisteeksi                                   |
|     |   |   |   | -           | ei vedenottamoita (POVET)  |
|     |   |   |   | -           | Nastolan Harjumäki ei ole enää luokiteltu pohjavesialue (poistettu luokituksesta 4/2012)   |
| u/V | o | C | A | <b>A12.</b> | <b>Heinola, vt 4 (205)2060-3559, (206) 0-261, 25001 (4) 410-700, 25001 (78) 0-230, 25001 (23) 0-250, 25001 (12) 0-608, 25001 (56) 0-632</b>                            |
|     |   |   |   | -           | rakennettu vuonna 2005   |
|     |   |   |   | -           | pituus 1760 m  |
|     |   |   |   | -           | Suojauksen yhteydessä vanha ajorata on säilynyt. Vanha ja viereen rakennettu uusi väylä on suojattu  |
|     |   |   |   | -           | pv-suojaustyyppi 1 (tierekisteri)  |
|     |   |   |   | -           | maatiiviste (lähde: suojauksen kuvaus)   |
|     |   |   |   | -           | ei sijaitse pohjavesialueella, viereiset pohjavesialueet Syrjälänkangas (tunnus 0608905) ja Vierumäki (tunnus 0608901)   |
|     |   |   |   | -           | kaksi lähdettä (Syrjälänkankaan pohjavesialue), yksi lähde ja Vierumäen ottamo (Vierumäen pohjavesialue)   |
|     |   |   |   | -           | tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailu vuodesta 2004 havaintoputkesta HP5. Vuonna 2010 pitoisuuden keskiarvo on ollut 87 mg/l. Ei ole enää ELY:n kloridiseurantakohde. |

- u/V S C A A13 Heinola, Myllyoja (tunnus 0603903) vt 4 (206)5595-5640, 4640-5815, (207) 0-1400 ja rampit 25002 (34) 467-587 ja 25002 (12) 0-280
- rakennettu vuonna 2005
  - pituus 1620 m
  - suojauksen yhteydessä vanha ajorata on säilynyt ja rakennettu uusi ajorata suojauksineen viereen
  - tierekisterissä pv -suojaustyyppi 7, suojauksen kuvauksessa bentoniittimatto ja ojanpohjalla ohutmuovi
  - Ala-Musterin vo. (POVET-tunnukset 011..017)
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailu kahdesta havaintoputkesta (HP9 ja HP10) alkaen vuodesta 2004. Hpg:ssä v. 2004–2011 13–310 mg/l, pitoisuuden trendi laskeva. Uudenmaan ELY-keskuksen kloridiseurannassa havaintoputki HP11 on korvannut putken HP10.
- u S C m A14. Vihti, Nummelanharju (tunnus 0192755), vt 25, (23) 1190 – (23) 2421
- rakennettu vuonna 2008
  - pituus 1231 m
  - pv-suojaustyyppi 7 tierekisterissä
  - suuntauksen parantaminen (tekninen toimenpide 2)
  - suolausta vähennetty
  - suojaus ei kattava
  - Vedenottamot Lankila (tunnus LAN-K2) ja Luontola (tunnukset LUO-K1..K10)
  - Kloriditietoja v. 2002–2009

## 4.2 Varsinais-Suomen ELY-keskus, L-vastuualue

Varsinais-Suomen liikenne- ja infrastruktuurivastuualueen toiminta-alueeseen kuuluvat Varsinais-Suomen ja Satakunnan maakunnat eli entinen Turun tiepiirin toiminta-alue. Toiminta-alueelle sijoittuvat Varsinais-Suomen ja Satakunnan ELY-keskukset.

Edellisestä julkaisusta luettelosta puuttuivat seuraavat uusille tieosuuksille 1990-luvulla rakennetut suojaukset: Porissa Matalakosken pohjavesialueella kantatielle 23 ja Salossa Kustavansuon pohjavesialueelle valtatielle 1 rakennetut suojaukset. Tarkemmat tiedot suojauksista ovat tierekisterissä ja suunnitteluasiakirjoissa.

Oripään ja Loimaan Oripäänkankaan pohjavesialueella (0256151) kantatie 41:lle sijoittuvan (kohde 21) suojauksen osalta kyseessä on tien rakenteen parantaminen ja tien linjauksessa ei ole muutoksia. Tierekisteriin on tehty korjausesitys teknisen toimenpidetiedon muuttamiseksi.

Ennen vuotta 2000 rakennettujen suojausten toimivuustarkastelussa (Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 42/2000) mukana ovat seuraavat kohteet:

- kohde 6 Maskussa Karevansuon pohjavesialueella (vt 8),
- kohteet 13 ja 13 b Mynämäellä Motellin pohjavesialueella (vt 8),
- kohde 16 Mynämäellä Hiivaniityn pohjavesialueella (vt 8), ja
- kohde 18 Laitilan Puntarin pohjavesialueella (vt 8).

Vuonna 2000 ja sen jälkeen rakennettujen suojausten toimivuustarkastelussa (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 13/2015) mukana ovat seuraavat kohteet:

- kohde A2 Loimaalla Leppikankaanselän pohjavesialueella (vt 2),
- kohde A3 Punkalaitumella (ja Huittisissa) Huhtamo – Kanteenmaan pohjavesialueella (vt 2), ja
- kohde A4 Euralla Harjunummen pohjavesialueella (kt 43).

Pohjavesisuojaukset on esitetty luettelona rakentamisvuoden mukaisessa aikajärjestyksessä. Samalle pohjavesialueelle myöhemmin rakennettu suojaus on kuitenkin esitetty ensimmäisen pohjavesialueelle rakennetun suojauksen jäljessä. Luettelossa ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset on numeroitu 1...21, ja vuoden 2000 jälkeen rakennetut suojaukset A1...A4.

Luokittelun selitteet:

1. Suojaus on rakennettu uudelle (u) tai vanhalle (V) tielle. Suojaus on rakennettu sekä vanhalle tielle että sen viereen rakennetulle uudelle ajoradalle (u/V).
2. Suojaus on rakennettu ennen vuotta 2000 (v). Suojaus on rakennettu vuosina 2000 - 2008, on suojaustyyppiä 3, 7 ja 8 ja rakenne on TYLT (v. 2000 - 2006) tai InfraRYL (v. 2006 jälkeen) laatuvaatimusten mukainen (S). Suojaus on rakennettu vuonna 2009 tai sen jälkeen (u). Suojaus on onnettomuus-suojaus (o). Poistettu tierekisteristä tai ei ole tierekisterissä (e).

3. Vedenottamoiden kloriditietoja on selvitetty ja saatavilla (C). Kloriditietoja on saatavilla, mutta ei TSRR:ssä tai POVETissa (c). Kloriditietojen selvittämistä ei ole nähty tarpeelliseksi (tarkempi selite annettu) (t). Ei kloriditietoja (e). Tietoa ei ole saatavilla riittävästi tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).
4. Vedenottamon vaikutuspiirissä on muita suojaamattomia ja suolattavia teitä (m) tai ei (A). Tietä ei suolata (o). Tietoa ei ole saatavilla tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).

1	2	3	4	Nro
V	v	c	m	1. <b>Turku, Kaarninko (tunnus 0285352) vt 110 (34)</b>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu 1960-luvulla Haritun eritasoliittymän rakentamisen yhteydessä</li> <li>- maatiiviste (Sa) (tai muovikalvo) Kaarningon vedenottamon pohjois- ja länsipuolella sekä ottamolta n. 200 m kaakkoon, suojattu tieosuus yht. n. 500 m</li> <li>- Kaarningon vo, (Srk:n vo, Hartwallin vo), pohjavesinäytettä vedenottamolta vuosilta 1948-1991 (vuosikeskiarvo)</li> </ul>
V	v	e	A	2. <b>Turku, Kaarninko (tunnus 0285352) vt 110 (34)</b>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu 1960-luvulla Haritun eritasoliittymän rakentamisen yhteydessä</li> <li>- maatiiviste (Sa) (tai muovikalvo) Kaarningon vedenottamon pohjois- ja länsipuolella sekä ottamolta n. 200 m kaakkoon, suojattu tieosuus yht. n. 500 m</li> <li>- Kaarningon vo, (Srk:n vo, Hartwallin vo), pohjavesinäytettä vedenottamolta vuosilta 1948-91 (vuosikeskiarvo)</li> </ul>
V	v	c	A	3. <b>Jämijärvi, Syrjäsenkangas (tunnus 0218101) vt 23 (110) 3200 – 4000</b>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu 1980-luvulla</li> <li>- &gt;25 cm maatiiviste (SaMr), takaluiskassa 1,5 m korkeuteen, tien reunan tasossa kerrospaksuus 15 cm</li> <li>- Palojoen vesiosuuskunnan pumppaamo, pohjavesinäyte vuodelta 1993 (suojauspäätöksen mukaan pohjaveden Cl-pitoisuus on aina ollut alhainen).</li> </ul>
V	v	e	A	4. <b>Oripää, Tanskilankangas (tunnus 0256101) kt 41 (11) 5898 (kantatien alikulku)</b>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu 1990-luvulla</li> </ul>
V	v	c	A	5. <b>Säkylä, Säkylänharju-Virttaankangas (tunnus 0278351) (Virttaa-Alastaro) mt 213 (10) 485 – 2200</b>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu v.1992</li> <li>- maatiiviste (Si), muovitettu kuitukangas (IM 88) ja suodattinkangas</li> <li>- vedenottamot Hosihauta, Luola ja Porsaanharju, pohjavesinäyte vedenottamoilta vuodelta 1988</li> </ul>
V	v	c	A	5b. <b>Säkylä, Säkylänharju-Virttaankangas (tunnus 0278351) mt 213 (10) 5202 – (10) 6230, (11) 0 – (11) 1172</b>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu vuonna 1996</li> <li>- pituus 2200 m</li> <li>- useita vedenottamoita (15 ottamoa)</li> <li>- pv-suojautustyyppi todennäköisesti onnettomuussuojaus tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa (havaintoputket alk. v. 2010)</li> <li>- suolausta mahdollisesti vähennetty v. 2010</li> </ul>



- V v C A 6. Masku, Karevansuo (tunnus 0248151) vt 8 (104) 1000 – (104) 1737**
- rakennettu vuonna 1992
  - suojauskuvauksessa osoite vt 8 (104) 1158 – 1976 (oik.), vt 8 (104) 1079–1737 (vas.)
  - tien penkereet suojattu, valumavedet johdetaan alueelta savettua ojaa pitkin
  - Maatiiviste 0,5 m savea, suojakerroksena 0,1 m multaa
  - tien oikealla puolella paksu muovikalvo
  - pv-suojaustyyppi 2 tierekisterissä
  - pituus vas. 658 m, oik. 579 m
  - Karevansuon vo
  - tiepiirin erityisseurantakohde
  - mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset)
- u v c A 7. Kaarina, Palomäki (tunnus 0260201) vt 1 (31) 2286 – 3051**
- rakennettu vuonna 1992
  - maatiiviste (SiMr)
  - Ounamäen vo.
- V v e A 8. Kokemäki, Koomankangas- Ilmiin (tunnus 0227153) mt 2140 (kevyenliikenteen väylän suojaus)**
- rakennettu vuonna 1994
  - 0,4 m erikoismaatiiviste ja sisäluiskassa muovitettu kuitukangas
  - Ilmijärven vo. Huovintien ja Kooman vo:t
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa (Ilmijärven ja Kooman vo:t, havaintoputkia (tunnukset HP1 ja HP2))
- u v t m 9. Paimio, Saari-Nummensuo (tunnus 0257701) vt 1 (29) 928- (29) 1878**
- tieosoite edellisessä julkaisussa vt 1 (29) 841-2038
  - rakennettu vuonna 1994
  - maatiiviste 0,7 m moreeni keskikaistalla, bentoniittimatto (vas.)
  - suojauksen pituus 950 m
  - Saari-Nummensuo vo. kaivot tunnuksat HP144, Hp72, KII, Saari
  - vuodelta 1990 yhden kloridipitoisuustulokset Saaren vo. 3,2 mg/l ja Nummensuon vo. 1,7–2,5 mg/l. Kloridipitoisuus ei kuulu tarkkailuohjelmaan (lähde: toimivuuden tarkastelu v. 2011)
- V v e A 10. Salo, Ylhäinen-Kärkkä (tunnus 0273402) mt 1824 (03) 3000-3915**
- rakennettu vuonna 1994
  - pituus 1998 m
  - (3)3485 – (3)3915: bentoniittimatto ja HD-kalvo, maatiiviste 0,4 m ja suojaverhous 0,2 m
  - (3)3000-(3)3485: maatiiviste 0,3 m, etuluiskan ylälaidassa muovitettu kuitukangas, suojaverhous 0,2 m
  - Kärkän ja Ylhäisen vo. kloriditietoja v. 2009–2010

- V v e A 11. **Salo, Mutainen (tunnus 0258605) mt 1824 (01) 3702 – 4785**
- rakennettu vuonna 1994
  - suojaverhous moreeni 0,2 m, maatiiviste 0,3 m
  - Mukin vo.
- V v t A 12. **Harjavalta, Järilänvuori (tunnus 0207951) vt 2 (43) 380-880 oik.**
- rakennettu vuonna 1996
  - suojauksena bentoniittimaa 0,15 m, päällä salaojahiekka 0,1 m, suojamaa 0,2 m ja nurmetus 0,1 m
  - Hiitteenharjun vo, Järilänvuoren, Santamaan vo:t
  - ei kloriditietoja POVET-järjestelmässä
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa vuodesta 2010 (havaintoputki tunnus 515P)
  - mahdollisesti suolauksen vähentäminen myöhemmässä vaiheessa (tienpitäjän arvio vuodelta 2010)
- V v C A 13. **Mynämäki, Motelli (tunnus 0250303) vt 8 (108) 6030 – (108) 6160, (109)0 – (109) 2150**
- rakennettu vuonna 1996
  - Vt 8 (108) 6030 – (108) 6160 (Maansillan pohjavesialue) liittyy suoraan Motellin pohjavesisuojaukseen
  - kokonaispituus 2150 m+130 m, josta Motellin pohjavesialueella 2150 m
  - tierekisterissä pv-suojautyyppi 4
  - suojauksena maa(hiekka)bentoniitti 0,15 m, päällä salaojahiekka 0,1 m, suojamaa 0,3 m ja nurmetusmaa 0,1 m
  - suojauksen kuvaus: (108)6030 – (109)1190: erittäin vaativa suojaus (15 cm bentoniitti) bentoniitin pitoisuus suurempi kuin vaativassa suojauksessa, loppuosa vaativa suojaus
  - Laajoen vo (Motellin vo) (tunnus 150302) kloriditietoja v.1980-2010, ka. 27 mg/l, 17-37 mg/l.
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa (Laajoen vo. ja havaintoputki)
  - mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset)
- V v C A 13b **Mynämäki, Motelli (tunnus 0250303) vt 8 (109) 2150 – (109) 3950**
- rakennettu vuonna 2005
  - pituus 1800 m
  - toinen osa rakennettu valtatie 8 parannushankkeen yhteydessä
  - rakenne (pv-suojautyyppi 4) todennäköisesti sama vaativa suojaus kuin samalla pohjavesialueella vuonna 1996 toteutetussa osuudessa (bentoniitti 15 cm, bentoniitin pitoisuus pienempi kuin erittäin vaativassa suojauksessa).
  - mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset)

- u v C A 14. **Honkajoki, Palokangas (tunnus 0209906) kt 44 (18) 1250-2700**
- rakennettu vuonna 1996
  - suojauksena bentoniittimatto 0,1 m, päällä salaojahiekka 0,1 m, suojamaa 0,35 m ja nurmetus 0,1 m
  - Ojalan vo
- V v C A 15. **Oripää, Oripäänkangas (tunnus 0256151) mt 210 (09) 1700 – (09) 2410, pt 12585 (01) 0-60, (01)60-570. (01)570-680**
- rakennettu vuosina 1996 ja 1997
  - mt 210: pituus 710 m
  - pt 12585: pituus 680 m, onnettomuussuojaus
  - mt 210: bentoniittimatto 8 mm, päällä maatiiviste 0,2-0,3 m (Si, SiMr (Sa)) ja suojaverhous 0,1 m
  - pt 12585: HPDE-geokalvo, päällä suodatinkangas, suodatinhiekka 0,1 m, maatiiviste (Si, SiMr (Sa)) 0,5 m ja suojaverhous 0,1 m
  - Pihlavan vo (pohjavesialueella useita ottamoita)
- V v C m 16. **Mynämäki, Hiivaniitty (tunnus 0250301) vt 8 (108) 889 – (108) 1310, (108) 1310 – (108) 2650, (108) 2650 – (108) 2800**
- rakennettu vuonna 1997
  - pituus 1911 m
  - (108) 889-(108)1310: 0,1 m bentoniittimaa
  - (108)1310- (108)2650: 0,15 m bentoniittimaa
  - (108)2650- (108)2800: tiivistetty maakerros
  - päällä salaojahiekka 0,1 m, suojamaa 0,2 m ja nurmetus 0,1 m
  - pv-suojaustyyppi 4 ja 1 tierekisterissä
  - ainoa suolattava tie, ei täysin kata muodostumisaluetta
  - Hiivaniittyn vo (150301)
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa (Hiivaniittyn vo. ja havaintoputki)
  - kloridi ottamalla 21...61 mg/l v. 1990-2010, tuloksia alkaen vuodesta 1980.
  - mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset)
- V v t A 17. **Laitila, Tulejärvi (tunnus 0240002), vt 8 (110) 5840 – (110) 6200, (111) 0 – (111) 840**
- rakennettu vuonna 1997
  - pituus 1200 m
  - bentoniittimatto
  - Tulejärven vo., kloridipitoisuus 5,5–7,0 mg/l v.2006-2007

**V v C A 18. Laitila, Puntari (tunnus 0240003), vt 8 (111) 1140 – (111) 1840**

- rakennettu vuonna 1997
- pituus 700 m
- suojauksen suunnitelmassa vaativa kloridisuojaus: sisäluiska ja ojanpohja bentoniittimatto ja ohutmuovi 0,3 mm, takaluiska muovikalvo 0,5 mm, hiekkakerros 100 mm, suojakerros ja kasvukerros 400 mm. Ei salaojitusta. Bentoniittimatto ja ohutmuovi ulottuu 0,5 m päällysteen alle. Ulko-luiskassa bentoniittimatto vähintään 0,3 m vesijuoksun yläpuolelle. Kalvojen limitys, ojan pohjan pituussuuntaisen ohutmuovi ulotetaan vähintään 0,5 m korkeudelle tiivisteen vesijuoksusta, limitys >0,5 m.
- pv-suojaustyyppi 7(tierekisteri)
- Puntarin vo. v.2006–2010, kloridi 9-15 mg/l
- tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa Puntarin vedenotto
- *mukana suojauksen toimivuustarkastelussa vaikka suojaus on rakennettu ennen vuotta 2000. Pohjavesisuojaustyyppisä mukana bentoniittimatto ja ohutmuovi ja suojaus on pohjavesialueen kattava.*

**V v e A 19. Mynämäki, Maansilta (tunnus 0250304) vt 8 (108) 2800 – 5120**

- rakennettu vuosina 1997 ja 1998
- suojauksena bentoniittimaa 0,1 m, päällä salaojahiekka 0,1 m, suojamaa 0,2 m ja nurmetus 0,1 m
- ei vedenottamo

**V v C m 20 Masku, Humikkala-Alho (tunnus 0248101), pt 12259 (1) 5200 – (1) 5850**

- rakennettu vuonna 1999
- pituus 650 m
- bentoniittimatto, onnettomuussuojaus
- Alhon ja Humikkalan vo:t
- Alhon ottamo tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa (vt 8)

- V v C A 21. Oripää ja Loimaa, Oripäänkangas (0256151) kt 41 (12) 3230- (12) 4432, (12) 4432- (12) 5561, (13) 0- (13) 1371, (13) 1371- (13) 3033, (13) 3033- (13) 3600**
- rakennettu vuosina 1998–2000
  - tekninen toimenpide 3 (tierekisterissä virheellisesti 1, korjausesitys on tehty teknisen toimenpidetiedon muuttamiseksi)
  - (12) 3230 - (12) 4432: tehty bentoniittimatosta (pv-suojaustyyppi 3 tierekisterissä)(12) 4432 - (13) 1371: 10 cm bentoniittimaa (pv-suojaustyyppi 1 tierekisterissä)
  - (13) 1371 - (13) 3033: 15 cm bentoniittimaa (pv-suojaustyyppi 4 tierekisterissä)
  - (13) 3033- (13) 3600: 10 cm bentoniittimaa (pv-suojaustyyppi 1 tierekisterissä)
  - pohjavesialueella Pruukan, Penturan, Lähteenkorvan, Sulajoen, Pihlavan ja Oripään(kankaan) vedenottamot, joista Penturan vo. ja Oripäänkankaan vo. kohteen läheisyydessä
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa havaintoputki 200604, jossa kloridipitoisuus kohonnut vuodesta 1998 alkaen, kloridipitoisuus ottamoilla alhainen (Pentura 3,4 mg/l v. 2008, Oripään ottamo 3,6 mg/l v. 2009)

- V S t m A1. Paimio, Saari-Nummensuo (tunnus 0257701), mt 110 (31) 855 – (31)2015**
- rakennettu vuonna 2002
  - pituus 1160 m
  - bentoniittimatto, muovi 0,5 mm, suojakerros 0,3 m moreeni, 0,1 m kalliomurske, 0,1 m kasvualusta
  - Saari-Nummensuo vo. kaivot HP144, Hp72, KII
  - yhdet kloriditiedot vuodelta 1990, Saaren ja Nummensuon vo:t
  - suojattu vuonna 2002 lähes koko pohjavesialue lukuun ottamatta pv-alueen reunaa lännessä
  - Samalla pohjavesialueella on suojattu valtatie 1 vuonna 1994 (tekninen toimenpide 1) eli alueella on muu suolattava tie. Kloriditietoja ottamolta todennäköisesti vähän. Suojaus ei siksi sovellu jatkotarkasteluun.

**V S C A A2. Loimaa, Leppikankaanselkä (tunnus 0243152), vt 2 (29) 553 – (29) 2847, (30) 0 – (30) 1653**

- rakennettu vuonna 2008
- pituus 3947 m (tierekisteri)
- tierekisteri: (29)553 – (29)2847, pv-suojautyyppi 7
- tierekisteri: (30)0-(0)1653, pv-suojautyyppi 7
- pohjavesisuojausten kuvaus (poikkeaa tierekisterin tiedoista):

plv	plv	tie- osa	alku- osa	lop- puo- sa	tyyppi
194	850	29	553	1209	Onnettomuussuojaus
850	1900	29	1209	2259	vaativa kloridisuojaus
1900	2120	29	2259	2479	Onnettomuussuojaus
2120		29	2479	2847	Kloridisuojaus
	4080	30	0	1592	Kloridisuojaus

- laskuojassa 1(tie noin pl 194) (oja 1 plv 20-206) onnettomuussuojaus
- laskuojassa 2 (tie noin pl 1180) (oja 2 plv 30-194) vaativa kloridisuojaus
- toteutettu TYLT 4840 Pohjaveden suojausrakenteet – mukaisesti, läpiviennit TYLT 4842.6 mukaisesti, liikenne-merkit pystytetty Tiehallinnon ohjeiden mukaisesti (lähde: suojauksen kuvaus).
- kloridisuojaus ja vaativa kloridisuojaus: ohutmuovi (GSE Ultraflex VFPE tai Rani maanrakennuskalvo LLDPE) 0,5 mm ja bentoniittimatto (Bentomat NS-70), (salaojitus tarvittaessa: lähde: tyyppipoikkileikkaus). Bentoniittimatto ja ohutmuovi ulottuu 0,5 m päällysteen alle. Ohutmuovi sisäluiska, ojan pohjan ohutmuovi 0,5 m korkeudelle tiivisteen vesijuoksusta, muovikalvon limitys 0,5 m. Suojauksen laajuus vähintään 10 m (9,5 m päällysteen reunasta) (lähde: suojauksen kuvaus).
- onnettomuussuojaus: bentoniittimatto, ei ohutmuovia eikä salaojitusta
- suoja- ja salaojakerros 0,1 m ja suojaverhous, nurmetus 0,4 m
- parannustoimenpide (tietä levennetty + mahdollisesti liittymiä?)
- tienpitäjän veloitettarkkailussa havaintoputket HP 24102 ja HP 243103 sekä Metsämaan vedenottamo
- kloridipitoisuudet ottamalla 20–32 mg/l v.2007–2011
- 8 kpl pohjavesiputkia, havaintoputkista (tunnukset 243101..243103) tuloksia v. 2007–2009
- mukana suojauksen toimivuustarkastelussa

**V S C A A3. Punkalaidun (/Huittinen), Huhtamo-Kanteenmaa (tunnus 0210251), vt 2 (32) 0 – (32) 1645, (32) 0 – (32) 1645, (32) 1645 – (32) 1687, (32) 1687 – (32) 1763**

- rakennettu vuonna 2008
- Suojaus tieosalla 31 kuuluu Pirkanmaan ELY-keskuksen alueelle (PIR-ELY kohde A4).
- pituus (1645 m + 1645 m) + 118 m. PIR-ELY kohde A4 (200 m + 200 m) + 296 m, yhteensä 2259 m (tierekisteri, suojauskuvaus: pituus 2,1 km)
- toteutettu TYLT 4840 Pohjaveden suojausrakenteet – mukaisesti, läpiviennit TYLT 4842.6 mukaisesti, liikenne-merkit Tiehallinnon ohjeen "Liikennemerkkien rakenne- ja pystytys" (TIEH 20000004-04) mukaisesti (lähde: suojauskuvaus)suojauksen kuvaus: vaativa kloridisuojaus ja kloridisuojaus bentoniittimatto (Bentomat AS80FIN), ulottuma 0,5 m päällysteen alla ja ulkoluiskassa noin 10 m päällysteen reunasta, 0,5 mm ohutmuovi molemmissa luiskissa ulottuma 0,5 m korkeudelle ojanpohjasta, suoja- ja salaojakerros 0,1 m ja suojaverhous, nurmetus 0,4 m. Sadevesiviemäröinti ja salaojitus tarvittaessa: lähde: tyyppipoikkileikkaus)
- onnettomuussuojaus: ei asenneta ohutmuovia, eikä rakenneta kuivatusrakenteita, muutoin sama rakenne kuin kloridisuojaus
- tierekisteri: pv-suojaustyyppi 7 ja (32) 1687-(32) 1763 pv- suojaustyyppi 3 (muodostumisalueen ulkopuolella)
- plv 2760-2830 (suojauskuvaus päättyttyä) kuivatus avo-ojassa (savi/bent. matto eristys)
- 3 kpl öljynerotussäiliöitä
- parannustoimenpide: rakennettu ohituskaista
- Kanteenmaan vedenottamo (tunnus 1) (rak v. 1986)
- tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa (PIR-ELY) Kanteenmaan vedenottamo (näytteenottokaivo K4), havaintoputki tunnus RHP 261901 (v. 2005–2013) ja havaintoputki tunnus HP2 (asennettu v. 2013, pitoisuus 45 mg/l, asennettu korvaamaan RHP 261901)
- mukana suojauskuvaus toimivuustarkastelussa

**V S C A A4. Eura, Harjunummi (tunnus 0205003), kt 43 (8) 2220 – (8) 2570**

- rakennettu vuonna 2008
- pv-suojautyyppi 7 tierekisterissä
- pituus 350 m ja tieosoite 43 (8)2260–43(8)2610 (lähde: pohjavesisuojauksen kuvaus)
- suojauksen kuvaus: bentoniittimatto (Bentomat NS 70P), ulottuen 0,5 m päällysteen alle ja 6-10 m asfaltin reunasta tien takaluiskaan, ohutmuovi (Rani PE-maanrakennuskalvo) 0,5 mm limisaumoin koko maton leveydeltä, suoja- ja salaojakerros 0,3 m, suojaverhous ja nurmetus 0,2 m/tai asfaltti, ei salaojitusta. Läpiviennit TYLT 4842.2 mukaisesti
- Hinnerjoen ottamo (varavedenottamo), josta ei kloriditietoja (POVET). Kloriditietoja saatu laitokselta v.1994–2010. Säännöllinen vedenotto (20–25 m<sup>3</sup>/d) päättynyt vuonna 2006.
- 5 kpl pohjavesiputkia. Yksi havaintoputki (HP205001 Harjunummi, asennettu v. 1994) on tienpitäjän kloridin velvetarkkailussa, kloridipitoisuus 20–82 mg/l v. 2007–2008
- havaintoputki RF1/11, ei tuloksia, asennettu 2011
- *mukana suojauksen toimivuustarkastelussa*



## 4.3 Kaakkois-Suomen ELY-keskus, L-vastuualue

Kaakkois-Suomen liikenne- ja infrastruktuurivastuualueen toiminta-alue on Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan maakunnat, eli osa entisen Kaakkois-Suomen tiepiirin toiminta-alueesta. Toiminta-alueelle sijoittuu Kaakkois-Suomen ELY-keskus. Tiepiirin toiminta-alueeseen kuuluneet Etelä-Savon maakunnat kuuluvat nykyisin Pohjois-Savon L-vastuualueen toiminta-alueeseen (luku 4.5).

Ennen vuotta 2000 rakennettujen suojausten toimivuustarkastelussa (Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 42/2000) mukana ovat kohteet 4, 4b ja 4c Luumäellä Taavetin pohjavesialueella, kohde 6 Kouvolassa Utin pohjavesialueella, sekä kohde 8 Luumäellä Kaunisrannan pohjavesialueella. 2000-luvulla rakennetuista suojauksista tarkastelussa (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 13/2015) on mukana kohde A1 Kouvolan Kaipiaisten pohjavesialueella.

Tierekisterissä on Kouvolassa Kaipiaisen (tunnus 0575401) pohjavesialueelle rakennetun suojauksen vuosimerkintä virheellisesti 1997 (kohde A1, rakennettu v. 2006).

Pohjavesisuojaukset on esitetty luettelona rakentamisvuoden mukaisessa aikajärjestyksessä. Samalle pohjavesialueelle myöhemmin rakennettu suojaus on kuitenkin esitetty ensimmäisen pohjavesialueelle rakennetun suojauksen jäljessä. Luettelossa ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset on numeroitu 1...8, ja vuoden 2000 jälkeen rakennetut suojaukset A1...A3. Luokittelun selitteet:

Luokittelun selitteet:

1. Suojaus on rakennettu uudelle (u) tai vanhalle (V) tielle. Suojaus on rakennettu sekä vanhalle tielle että sen viereen rakennetulle uudelle ajoradalle (u/V).
2. Suojaus on rakennettu ennen vuotta 2000 (v). Suojaus on rakennettu vuosina 2000 - 2008, on suojaustyyppiä 3, 7 ja 8 ja rakenne on TYLT (v. 2000-2006) tai InfraRYL (v. 2006 jälkeen) laatuvaatimusten mukainen (S). Suojaus on rakennettu vuonna 2009 tai sen jälkeen (u). Suojaus on onnettomuus-suojaus (o). Poistettu tierekisteristä tai ei ole tierekisterissä (e).
3. Vedenottamoiden kloriditietoja on selvitetty ja saatavilla (C). Kloriditietoja on saatavilla, mutta ei TSRR:ssä tai POVETissa (c). Kloriditietojen selvittämistä ei ole nähty tarpeelliseksi (tarkempi selite annettu) (t). Ei kloriditietoja (e). Tietoa ei ole saatavilla riittävästi tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).
4. Vedenottamon vaikutuspiirissä on muita suojaamattomia ja suolattavia teitä (m) tai ei (A). Tietä ei suolata (o). Tietoa ei ole saatavilla tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).

1 2 3 4 Nro

V v C m 1. **Taipalsaari, Kirkonkylä (tunnus 0583101) mt 408 (03) 0 – 860**

- rakennettu vuonna 1991
- bitumilla päällystetty kuitukangas, päällä 45 cm savea
- tierekisteriosoitteen muutos tehdään: (03)0-(03)360, pituus 360 m (lähde: KASELYpohjavesisuojauskset tierekisteritarkistus, 2014).
- Kirkonkylän vo.
- tiepiirin erityisseurantakohde

u v C ? 2. **Pyhtää, Korkiaharju (tunnus 0562402) vt 7 (24) 1350-2210**

- rakennettu vuonna 1992 ja 1998
- muovitettu kuitukangas (IM 161), saumaukset bitumilla. Päällä suojakerroksena hiekkamoreenia 30 cm.
- kohteen suojauskset on rakennettu uudestaan, suojauksen tierekisteriosoite tarkistetaan (lähde: KASELYpohjavesisuojauskset tierekisteritarkistus, 2014).
- (Korkiaharjun vo)

u v e A 3. **Hamina, Neuvoton (tunnus 0591703) vt 7 (32) 2255-2515 ja 2515-2845, (ohituskaistat)**

- rakennettu vuosina 1994 ja 1998 (ohituskaistat)
- kohteen suojauskset on rakennettu uudestaan, suojauksen tierekisteriosoite tarkistetaan (lähde: KASELYpohjavesisuojauskset tierekisteritarkistus, 2014).
- Vanhan suojauksen kuvaus: suojauksena bentoniittimatto luiskissa 2,5 m etäisyydellä. Luiskassa alimpana kuitukangas, erikoismaatiivisteinä savi (70 cm) ja sormoreeni (30 cm). 2515–2845-osuudella bituminoitu kuitukangas, savea 50 cm ja sormoreenia 50 cm.
- Neuvottoman vo

V v C m 4. **Luumäki, Taavetti (tunnus 0544101) vt 6 (208) 7134-(208)7704, (209) 0-910, kt 26 (11) 4070 - (11) 4331**

- rakennettu vuonna 1994
- pv-suojautyyypit 4 ja 6 tierekisterissä
- vuonna 1993 rakennettu kt 26 suojauksen tieosoite edellisessä julkaisussa: (11) 3001- (11) 4331: rakennettu osittain uudestaan (kohteet 4b, 4c)
- tieosoitteiden tarkistusselvityksessä (KASELY, 2008) mainittua osuutta vt 6 (208) 6065 – (208) 7134, muovitettu kuitukangas (intermembrane 161), pituus 1069 m, ei ole suojattu (lähde: KASELYpohjavesisuojauskset tierekisteritarkistus, 2014)
- KASELY tehnyt tierekisteriin korjauspyynnön (11.9.2014): mt 378 (01)0-(01)89, maatiiviste (lähde: KASELYpohjavesisuojauskset tierekisteritarkistus, 2014).

- kt 26 (syksyllä 1993): maabentoniitti, 2 kpl 100 m pitkää koeosuutta, joiden alle rakennettu vedenkeruutaat ( $V = 12 \text{ m}^3$ ) ja näihin vesivanerista patoaltaat
- vt 6 ja kt 26 (kesällä 1994): koeosuudet muovitetusta kuitukankaasta ja maabentoniitin runkoaineena käytetystä fillerihiekasta
- vt 6 (208) (v. 1994): muovitettu kuitukangas, 40 cm hiekkaa ja multaa 10 cm, päällä nurmi. Koealueilla maabentoniitti, hiekkaa 40 cm ja päällä multaa ja nurmi. Suojauksen pituus n. 1,9 km.
- Lappeenrantaan menevän rampin luiskat ja Kouvolaan menevän rampin luiska: muovitettu kuitukangas kuten edellä. Kouvolaan menevän rampin ulkoluisa hiekkabentoniitti. Laappeen rannasta tuleva ramppi: maatiiviste.
- Taavetin vo, pohjavesinäytteitä vedenottamolta vuodelta 1977–92
- tiepiirin erityisseurantakohde
- *mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset)*

**V S C m 4b. Luumäki, Taavetti (tunnus 0544101) kt 26 (11) 2841 – (11) 3590**

- liittyy kohteen 4 suojaukseen ja osuus kohteen 4 suojauksesta rakennettu uudestaan
- rakennettu vuonna 2002
- pituus 749 m
- tierekisteriosoitteen muutos: (11)2836 – (11) 3590, pituus 1234 m (lähde: KASELYpohjavesisuojauskset tierekisteritarkistus, 2014).
- pv-suojaustyyppi 7 (tierekisteri)
- suojauksen kuvaus: 1 cm paksuinen bentoniittimatto ja päällä muovikalvo 0,5 mm, suojahiekkakerros 0,1 m, suojamaa 0,4 m, nurmetuskerros 0,1 m, salaojitettu
- tienpitäjän kloridin veloitettarkkailussa (Taavetin vo. ja yhdeksän pohjaveden tarkkailuputkea)
- kaliumformiaattikokeilu vuodesta 2004 lähtien
- *mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset)*

- V S C m 4c. Luumäki, Taavetti (tunnus 0544101) kt 26 (11) 3590 – (11) 4070**
- osuus kohteen 4 suojauksesta rakennettu uudestaan
  - edellistä suojausta muutettu
  - rakennettu vuonna 2005
  - pituus 480 m
  - pv-suojaustyyppi 7 (tierekisteri)
  - suojauksen kuvaus: 1 cm paksuinen bentoniittimatto ja päällä muovikalvo 0,5 mm, suojahiekkakerros 0,1 m, suojamaa 0,4 m, nurmetuskerros 0,1 m, salaojitettu
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa (Taavetin vo ja yhdeksän pohjaveden tarkkailuputkea)
  - kaliumformiaattikokeilu vuodesta 2004 lähtien
  - *mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset)*
- V v C m 6. Kouvola, Utti (tunnus 0590906) vt 6 (203) 56- 516, 656 - 985, 985- 2138**
- rakennettu vuosina 1995 ja 1996
  - pv-suojaustyyppi 3 (tierekisteri)
  - (203) 56- (203) 516, suojauksen kuvaus: bentoniittimatto 1 cm, hiekka 0,35 m, nurmetuskerros 0,15 m, salaojitettu
  - (203) 656- (203) 2138, tien vasen eli pohjoispuoli, suojauksen kuvaus: bentoniittihiekka 15 cm, hiekka 0,3 m, nurmetuskerros 0,1 m, salaojitettu
  - (203) 656- (203) 2138: tien oikea puoli koalueet asfalttibetoni ja asfaltti+ savisuojaus (päällysteen reunassa 1,4 m leveä bentoniittimatto ulottuu 90 cm päällysteen reunasta. Tarkempi kuvaus suojauskuvauksessa)
  - tierekisterissä ja edellisessä julkaisussa olevan tieosuuden (203) 3680\_-(203) 3900 kohdalla ei ole pohjavesisuojausta (lähde: KASELYpohjavesisuojaukset tierekisteritarkistus, 2014). KASELY tekee korjauksen tierekisteriin.
  - Haukkajärven vo (tekopohjavesi), Kuivala vo (tekopohjavesi) ja Utin varuskunta.
  - *mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset)*
- V V C m 6b. Kouvola, Utti (tunnus 0590906) vt 6 (202) 4846 – (202) 7733, pt 14643 (1) 0 – (1) 40**
- rakennettu vuonna 2000
  - pituus vt 6 2887 m, pt 14643 40 m
  - pv-suojaustyyppi 1 (tierekisteri)
  - tieosoite: (203) 4852 – (202) 7737 (lähde: suojauksen kuvaus)
  - bentoniittimatto 1 cm, muovikalvo 0,3 mm, suoja- maakerros 0,4 m, nurmetuskerros 0,1 m, salaojitettu. Tiivistekerros (bentoniittimatto + muovi) sijaitsevat tieluiskien lisäksi 0,5 m etäisyydellä päällysteen alla (lähde: suojauksen kuvaus)

- öljynerotusallas ja purkuoja valtatie eteläpuolella 220 m matkalla (Kuivalan vedenottamon kohdasta itään) on suojattu tiivistekerroksena bentoniittimatto, lisäksi ojassa suojakerros 0,4 m hiekka, nurmetuskerros 0,1 m.
- KASELY tehnyt tierekisteriin korjauspyynnön (11.9.2014)
- pohjavesialueella ainoa suolattava tie, ei kattava suojaus
- alueella myös lentokenttä
- tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa Haukkajärven vo. ja Kuivalan vo., pohjaveden tarkkailuputkia
- mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset)

**V v C A 7. Imatra, Vuoksenniska (tunnus 0515351) vt 6 311 (1550 – 1505), Vesioronkangas (tunnus 0515351) vt 6 (311) 1605 – (311) 4275, (312) 0 – (312) 1100, kt 62 (23)4544 – (23) 4784 ja rampit**

- rakennettu vuosina 1996–1997
- pv-suojautyyppi 3 tierekisterissä
- kt 62 suojaus alkaisi osoitteesta (23) 3761 (viite: KaS suojausten tieosoitteiden selvitys, 2008)
- suojauksena maatiiviste (savi) (80 cm), bentoniittimatto ja päällä nurmi. Vesioronkankaalla (ainakin) päällysteen ja pientareen reunassa lisäksi bitumiemulsiotiivistys
- Rajavartioston vo, Hiekkoinlahden vo. ja Huhtasenky-län vo. (Vesioronkankaan vo)

**V v C A 8. Luumäki, Kaunisranta (tunnus 0544103) vt 6 (210) 5713 - 6843**

- rakennettu vuonna 1999
- pv-suojautyyppi 1 tierekisterissä
- pituus 1130 m
- aikaisempi tieosoite (210)5527-7027 (edellinen julkaisu)
- suojauksena maatiiviste (Sa) (viite: edellinen julkaisu)
- suojauksena savi ja etuluiskassa bentoniittimatto (viite: KASELY suojausten tierekisteriosoitteiden tarkistus, 2008 ja 2014)
- vt 6 suojaus päättyisi tieosoitteessa (210) 6729 (viite: KaS suojausten tieosoitteiden selvitys, 2008)
- Jurvala vo.
- mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset)

**V S C A A1. Kouvola, Kaipainen (tunnus 0575401), vt 6 (204) 3952 – 6373, (205) 0-592**

- rakennettu vuonna 2006
- KASELY tierekisterin korjauspyyntö 11.9.2014: tie-osoite (204) 4269-(205)427
- tierekisterissä esiintyy väärä päivitysvuosi suojauksen kohdalla (v. 1997)
- bentoniittimatto (Bentofix NSP 4900) ja 0,5 mm PE-rakennusmuovi, 0,1 m suojahiekkakerros, 0,3 m kitkamaa, 0,1 m nurmetuskerros, salaojitettu. Tiealueen rakennekerrosten alla suojahiekan tilalla suodatin-kangas, myös bentoniittimaton alapuolella. Ulottuu 0,5 m asfalttipäällysteen alle.
- pv-suojautyyppi 7 (tierekisteri)
- pituus 3013 m (tierekisteri)
- pituus korjatun tierekisteriosoitteen perusteella 2531 m
- tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa (Kaipiaisten uusi ja vanha vo., Marinkylän vo., useita havaintoputkia tunnuksella KAI1...KAI9)
- mukana suojauksen toimivuustarkastelussa

**u S C m A2. Lappeenranta, Joutsenonkangas (tunnus 0517351 A), vt 6 (304)3103-(304)6525 oik., 7289 vas.**

- rakennettu vuonna 2003
- bentoniittimatto ja muovikalvo
- tierekisterissä (304) 2296 - (304) 6131
- KASELY tehnyt tierekisteriin korjauspyynnön (11.9.2014): (304)972–306 (50), bentoniittimatto, pituus yhtee 9263 m (lähde: pohjavesisuojausten tierekisteri tarkistus KASELY 11092014)
- tierekisterissä pv-suojautyyppi 3
- Puslamäen vo.
- kloridin velvoitetarkkailussa Ilottulan ja Puslamäen vo:t sekä useita pohjaveden havaintoputkia

**u/V u C m A2b. Lappeenranta, Joutsenonkangas (tunnus 0517351 A), vt 6 (plv noin 22480-24100)**

- rakennettu vuonna 2009
- kaksi ajorataa, joista toinen olemassa oleva
- bentoniittimatto ja ohutmuovikalvo, 0,5 m suojakerros
- pohjavesisuojaus liittyy aikaisemmin toteutettuun (plv 24100)
- suojauksen pituus n. 1600 m, suojaus lähes kattava v. 2010
- Ilottulan vo.
- tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa Ilottulan ja Puslamäen vo:t sekä useita pohjaveden havaintoputkia

- u u C A A3. Lappeenranta, Huhtiniemi (tunnus 0540501 A,B), vt 6 plv 8450-10200
- rakennettu vuonna 2009
  - tieosalla 216, rakennettu vt 6 hankkeen yhteydessä
  - bentoniittimatto ja ohutmuovikalvo, 0,5 m suojakerros
  - Huhtiniemen vo.
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa

## 4.5 Pirkanmaan ELY-keskus, L-vastuualue

Pirkanmaan liikenne- ja infrastruktuurivastuualueen toiminta-alue on Pirkanmaan maakunnat eli osa entisen Hämeen tiepiirin toiminta-alueesta. Toiminta-alueelle sijoittuu Pirkanmaan ELY-keskus. Tiepiirin toiminta-alueeseen kuuluneet Kanta-Hämeen ja Päijät-Hämeen maakunnat kuuluvat nykyisin Uudenmaan L-vastuualueen toiminta-alueeseen (luku 4.1).

Toiminta-alueella Lempäälässä valtatielle 3 rakennetun suojauksen (kohde 3b) osalta on tehty korjausehdotus tierekisteriin, koska suojauskuvauksen perusteella kyseessä ei ole tyyppin 8 suojaus.

Ennen vuotta 2000 rakennettujen suojausten toimivuustarkastelussa (Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 42/2000) mukana on kohde 5 Ylöjärvellä ja Hämeenkyrössä Ylöjärvenharjun pohjavesialueella. 2000-luvulla rakennetuista suojauksista tarkastelussa (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 13/2015) on mukana kohde A4 Huittisissa (ja Punkalaitumella) Huhtamo- Kanteenmaan pohjavesialueella.

Pohjavesisuojauskset on esitetty luettelona rakentamivuoden mukaisessa aikajärjestyksessä. Samalle pohjavesialueelle myöhemmin rakennettu suojaus on kuitenkin esitetty ensimmäisen pohjavesialueelle rakennetun suojauksen jäljessä. Luettelossa ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset on numeroitu 1...6, ja vuoden 2000 jälkeen rakennetut suojaukset A1...A4.

Luokittelun selitteet:

1. Suojaus on rakennettu uudelle (u) tai vanhalle (V) tielle. Suojaus on rakennettu sekä vanhalle tielle että sen viereen rakennetulle uudelle ajoradalle (u/V).
2. Suojaus on rakennettu ennen vuotta 2000 (v). Suojaus on rakennettu vuosina 2000–2008, on suojaustyyppiä 3, 7 ja 8 ja rakenne on TYLT (v. 2000–2006) tai InfraRYL (v. 2006 jälkeen) laatuvaatimusten mukainen (S). Suojaus on rakennettu vuonna 2009 tai sen jälkeen (u). Suojaus on onnettomuus-suojaus (o). Poistettu tierekisteristä tai ei ole tierekisterissä (e).
3. Vedenottamoiden kloriditietoja on selvitetty ja saatavilla (C). Kloriditietoja on saatavilla, mutta ei TSRR:ssä tai POVETissa (c). Kloriditietojen selvittämistä ei ole nähty tarpeelliseksi (tarkempi selite annettu) (t). Ei kloriditietoja (e). Tietoa ei ole saatavilla riittävästi tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).
4. Vedenottamon vaikutuspiirissä on muita suojaamattomia ja suolattavia teitä (m) tai ei (A). Tietä ei suolata (o). Tietoa ei ole saatavilla tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).



1	2	3	4	Nro
?	v	C	m	1. Virrat, Puttosharju (tunnus 0493601) kt 66 (13) 440-870
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu vuonna 1969</li> <li>- muovikalvo, valaisinpylväät on asennettu suojauksen kohdalle jälkeinpäin eikä muovikalvoon tehtyjä reikiä ole siinä yhteydessä paikattu, uusi suojaus rakennettu 1995</li> <li>- Kankaan vo, Puttosharjun vo, (Meijerin vo), pohjavesinäytteitä havaintoputkista (2 kpl) vuodelta 1980 ja 1991 (alueella on ollut suolavarasto)</li> <li>- suolausta vähennetty</li> </ul>
?	v	C	A	2. Ylöjärvi, Ylöjärvenharju/Pinsiönkangas (tunnus 0498051) vt 3
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu 1970-luvulla</li> <li>- muovikalvo, alueella on kaivettu kaapeleita, jonka yhteydessä suojaus tod. näk. vahingoittunut, uusi suojaus rakennettu vuonna 1995</li> <li>- Ahveniston vo, näytteitä 4 havaintoputkesta 1989–90, pohjavesialueen suunnitelma laadittu</li> </ul>
V	v	C	A	3. Lempäälä, Lempäälä-Mäyhäjärvi (tunnus 0441801) ja Leukamaa (tunnus 0441803) mt 3041 (01), (02)
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu vuonna 1992</li> <li>- muovitettu kuitukangas (IM 225, Raniplast), suojaus kahdessa eri kohdassa, suojatut tieosuudet 0,5 km (01) (tunnus 0441803) ja 1,8 km (02) (tunnus 0441801)</li> <li>- Sotavallan vo (Lempoisen vo)</li> </ul>
V	V	C	A	3b. Lempäälä, Lempäälä-Mäyhäjärvi (tunnus 0441801 A,B,C), vt 3 (125) 205 – (125) 215, (125) 215 – (125) 240, (125) 240 – (125) 515, (125) 515 – (125) 547, (125) 547 – (125) 585, (125) 585 – (125) 635
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu vuonna 2000</li> <li>- pituus 2737 m + 2737 m (2 ajorataa)</li> <li>- myös rampit suojattu</li> <li>- tierekisteri pohjavesisuojaustyyppi 8</li> <li>- suojauskuvauksen mukaan kuitenkin bentoniittimaa ((125)240 - 585), suojauksen leveys noin 10 m ja suojakerros noin 0,5 m</li> <li>- Sotavallan vo. (tunnus OH1)</li> <li>- tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa, ka. ottamalla 15,5 mg/l (v. 1992–2007)</li> <li>- ei mukana toimivuustarkastelussa, sillä suojausrakenteessa ei muovikalvoa, rakenteen tiedoista tehty korjauspyyntö tierekisteriin</li> </ul>

u v C m

4. **Tampere, Aakkulanharju (tunnus 0483701) vt 9 (Tampereen itäinen ohitustie, Kaukajärven eritasoliittymä)**
- rakennettu vuonna 1994
  - maatiiviste (SiHk, käytetty samalla maastonmuotoiluun), sisäluiskassa HDPE-kalvo (kalvossa reikiä, väli-aikaista asfalttia, päätien sisäluiska asfalttia)
  - Messukylän vo.

V v C m

5. **Ylöjärvi ja Hämeenkyrö, Ylöjärvenharju (tunnus 0498051); vt3 (203) 150–860, (203) 860–1360, (203) 2350–4210, (203) 4480–6203, (204) 0–480, (204) 730–2390 kt 65 (001) 4053–4503, pt 13799 (1) 2837 – (1) 2957, pt 13799 002 (2370–2773)**

Ramppi:

Eritaso- liittymän N:ro	rampin N:ro	alkupiste	loppupiste
23570	220 0		023
33503	256 0		012

- rakennettu vuosina 1994–1997
- tieosoite (204) 740–2390, pv-suojaustyyppi 5 (lähde: tierekisteri) (kohdetta ei löydy pohjavesisuojausten perustiedoista)
- pt 13145 (1) 9253 – (1) 9293, pv.suojaustyyppi 5 (lähde: tierekisteri) (v. 2007 päivitettyä kohdetta ei löydy pohjavesisuojausten perustiedoista)
- kohdasta muutettu edelisen julkaisun puuttuvat ja muuttuneet tieosoitteet:
- suojaus alkaa tieosoitteesta (203) 150- 203 (860) (lähde: suojauksen kuvaus). Suojaus on tierekisterissä (pv-suojaustyyppi 1).
- pt 13799 tieosoite muuttunut (lähde: suojauksen kuvaus)
- vt 3 tieosalla 149 ei olisi suojausta (149 (4460–6200) (lähde: suojauksen kuvaus)
- 204 (2990–3650), 204 (5260–5360), tieosoite muuttunut
- maabentoniitti, bentoniittimatto, bentoniittimaa, muovikalvo (HDPE), muovi, asfalttibetoni – tarkempi kuvaus kuvauskansiossa (Hämeen tiepiiri 1997)
- Pinsiön vo, Julkujärven vo, Ahveniston vo ja Saurion vo
- mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset)

- u S C m 5b. Ylöjärvi, Ylöjärvenharju (tunnus 0498051), vt 3 (139) 4330 – (139) 5490, (139) 4330 – (139) 5490, pt 13145 (1) 9253 – (1) 9293, , 3007 (1) 525 - (1) 1680**
- rakennettu vuonna 2008
  - pituus 1160 m + 1160 m (vt 3)
  - vt 3 ja mt 3007: bentoniittimatto ja ohutmuovi (luiskissa ja ojan pohjalla) (lähde: pohjavesisuojauksen perusteidot), pv- suojaustyyppi 7 (tierekisteri)
  - pt 13799 (1) 2837 – (1) 2957, pv-suojaustyyppi 7 (tierekisteri) (v. 2007 päivitettyä kohdetta ei löydy pohjavesisuojausten perustiedoista, suojaus lähellä Saurion vedenottamoa)
  - rakennettu useita eri pohjavesisuojauksia pohjavesialueella alkaen v. 1995
  - Saurion vo, Julkujärven vo. Ahveniston vo.
  - mukana suojauksen toimivuustarkastelussa
- ? v C ? 6. Virrat, Puttosharju (tunnus 0493601) kt 66 (13), vt 23 (208-209) ja mt 710 (01)**
- rakennettu vuonna 1995
  - kt 66: plv 170-440 ja 870-1140 (yht. 540 m), vt 23: plv 370-920 (yht. 550 m), mt 710: plv 0-190 (yht 190 m), suojaus muovikalvolla, 1,0 m:n suojauskerros
  - asfalttisuojaus kokeilukohde, suojaus toimivuuden tarkkailukohde (kt 66)
  - Puttosharjun vo. ja Kankaan vo.
  - suolausta vähennetty
- V S t A A1. Valkeakoski, Nikkarinhanko-Liuttula (tunnus 0480802 A,B), mt 304 (2) 5658 – (2) 5958**
- rakennettu vuonna 2003
  - pituus 300 m
  - bentoniittimatto ja muovi
  - ei vedenottoa, useita pohjaveden havaintoputkia
  - Kohde ei ole mukana suojaus toimivuustarkastelussa, koska alueella ei ole vedenottamoa.
- u S C m A2. Tampere, Epilänharju-Villilä (tunnus 0483702 B), vt 12 (125) 5137 – (125) 5177, (126) 0 – (126) 930, Maatialanharju (0453601A) pt 13793 (1) 2340 – (1) 2850**
- rakennettu vuonna 2006
  - pituus 1480 m
  - suojaus kuvaus: bentoniittimatto ja ohutmuovi (luiskissa ja ojan pohjalla), pelti – tai betonikaide
  - rakennepaksaus 0,5 m bentoniittimaton yläpinnasta lukien
  - Mustalammin vo., kloridipitoisuuden ka. 22,3 mg/l v. 2010, kloridipitoisuustaso 9–21 mg/l (v. 1981-2010).
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa

- V S C m A3. Urjala, Laukeela (tunnus 0488701), mt 284 (7) 5140 – (7) 5405, (7) 5140 – (7) 5405 + vt 9 ramppi**
- rakennettu vuonna 2007
  - pituus 530 m
  - bentonittimatto ja ohutmuovi
  - alueella toinen suolattava tie (vt 9), jota ei ole suojattu
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa
  - Laukeelan vo. kloridipitoisuuden ka. 37,8 mg/l (v.2010), kloridipitoisuustaso 28-44 mg/l (v. 1991-2010)
- V S C A A4. Huittinen (/Punkalaidun), Huhtamo-Kanteenmaa (tunnus 0210251) (pohjavesialue sijaitsee L-vastuualueiden rajalla), vt 2 (31) 4170 – (31) 4466, (31) 4466 – (31) 4666, (31) 4466 – (31) 4666**
- rakennettu vuonna 2008
  - pituus (200 m + 200 m) + 296 m (Pirkanmaa, Huittinen). Pohjavesialue ja suojaus sijaitsevat kahden kunnan alueella. Loppuosa suojauksesta tieosalla 32 kuuluu Varsinais-Suomen L-vastuualueen toiminta-alueeseen (Punkalaidun, VAR-ELY, kohde A3)
  - toteutettu TYLT 4840 Pohjaveden suojausrakenteet mukaisesti, läpiviennit TYLT 4842.6 mukaisesti, liikennemerkit Tiehallinnon ohjeen "Liikennemerkkien rakenne- ja pystytys" (TIEH 20000004-04) mukaisesti (lähde: suojauksen kuvaus)
  - suojauksen kuvaus: kloridisuojaus bentoniittimatto (Bentomat AS80FIN), ulottuma 0,5 m päällysteen alla ja ulkoluiskassa noin 10 m päällysteen reunasta, 0,5 mm ohutmuovi molemmissa luiskissa ulottuen 0,5 m korkeudelle ojanpohjasta, suoja- ja salaojakerros 0,1 m ja suojaverhous, nurmetus 0,4 m
  - plv 2760-2830 (suojaus päättyä tieosalla 32) kuivatus ajo-ojassa (savi/bent.matto eristys)
  - 3 kpl öljynerotussäiliöitä
  - parannustoimenpide: rakennettu ohituskaista
  - Kanteenmaan vedenottamo (POVET- tunnus 1) (rakennettu v. 1986)
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa (PIR-ELY), Kanteenmaan vedenottamo (näytteenottoaivo K4), havaintoputki tunnus RHP 261901 (v. 2005–2013) ja havaintoputki tunnus HP2 (asennettu v. 2013, pitoisuus 45 mg/l, asennettu korvaamaan RHP 261901)
  - mukana suojauksen toimivuustarkastelussa

## 4.6 Pohjois-Savon ELY-keskus, L-vastuualue

Pohjois-Savon liikenne- ja infrastruktuurivastuualueen toiminta-alue on Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan (ent. Savo-Karjalan tiepiiri) ja Etelä-Savon (osa entistä Kaakkois-Suomen tiepiiriä) maakunnat. Toiminta-alueelle sijoittuu kolme ELY-keskusta: Pohjois-Savon, Pohjois-Karjalan ja Etelä-Savon ELY-keskukset.

Ennen vuotta 2000 rakennettujen suojausten toimivuustarkastelussa (Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 42/2000) mukana ovat kohteet 4 ja 5 Juvalla Hatsolan (vt5) ja Rapiokankaan (vt14) pohjavesialueilla, ja kohde 8 Lapinlahdella (vt5) Haminanmäki-Humppi pohjavesialueella. Aikaisemmin mukana olleista kohteista kohde 11 Mikkelissä (vt 13) Pursialan pohjavesialueella on jätetty tarkastelusta pois johtuen pohjavesialueella olevista muista mahdollisista kloridin lähteistä pohjavedessä sekä teko-pohjaveden muodostamisen vuoksi alueella.

Pohjavesisuojauskset on esitetty luettelona rakentamisvuoden mukaisessa aikajärjestyksessä. Samalle pohjavesialueelle myöhemmin rakennettu suojaus on kuitenkin esitetty ensimmäisen pohjavesialueelle rakennetun suojauksen jäljessä. Luettelossa ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset on numeroitu 1...17, ja vuoden 2000 jälkeen rakennetut suojaukset A1...A2.

Luokittelun selitteet:

1. Suojaus on rakennettu uudelle (u) tai vanhalle (V) tielle. Suojaus on rakennettu sekä vanhalle tielle että sen viereen rakennetulle uudelle ajoradalle (u/V).
2. Suojaus on rakennettu ennen vuotta 2000 (v). Suojaus on rakennettu vuosina 2000–2008, on suojaustyyppiä 3, 7 ja 8 ja rakenne on TYLT (v. 2000–2006) tai InfraRYL (v. 2006 jälkeen) laatuvaatimusten mukainen (S). Suojaus on rakennettu vuonna 2009 tai sen jälkeen (u). Suojaus on onnettomuus-suojaus (o). Poistettu tierekisteristä tai ei ole tierekisterissä (e).
3. Vedenottamoiden kloriditietoja on selvitetty ja saatavilla (C). Kloriditietoja on saatavilla, mutta ei TSRR:ssä tai POVETissa (c). Kloriditietojen selvittämistä ei ole nähty tarpeelliseksi (tarkempi selite annettu) (t). Ei kloriditietoja (e). Tietoa ei ole saatavilla riittävästi tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).
4. Vedenottamon vaikutuspiirissä on muita suojaamattomia ja suolattavia teitä (m) tai ei (A). Tietä ei suolata (o). Tietoa ei ole saatavilla tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).

1 2 3 4 Nro

- ? v C ? 1. **Joroinen, Tervaruukinsalo (tunnus 0617151) vt 23 (315) 4050 – 4270**
- rakennettu vuonna 1989
  - suojauksessa käytetty moreenia (1 m). Päällysteen reunassa asfalttibetonia (1 m etäisyydellä). Tiivistys bitumijuotoksella. Vedenottamon kohdalla (240 m) ”vaativa” suojaus.
  - pohjavesinäytteitä kahdesta havaintoputkesta vuosilta 1993-1994
  - Syvänsin vo.
  - ympäristökeskuksen erityisseurantakohde
- u v C A 2. **Siilinjärvi, Harjamäki-Kasurila (tunnus 0874901) vt 5 (205) 3800- (205) 4900- (206) 1150, kt 75 (001) 0-(001) 650, kt 77 (001) 0- (001) 1800, (001) 1800- (001) 2900**
- rakennettu vuonna 1992
  - vt 5: kaukosuojavyöhykkeellä 0,5 m maatiiviste (Si), kaukosuojavyöhykkeen ulkopuolella 0,35 m maatiiviste (Si), suojattu tienosa yht. n. 7 km, eritasoliittymän rampeilla kevyt suojaus (penger liian jyrkkä), valumavedet ohjataan ennen vesistöön laskemista öljynerotusaltaisiin ( $V = 20 \text{ m}^3$ ).
  - Hakkaralan vo, Koivuniemen vo, näytteitä kahdelta vedenottamolta vuosilta 1980–92 (vuosikeskiarvo), havaintoputkesta kerroksittain otettuja pohjavesinäytteitä vuosilta 1993–1994
  - tiepiirin erityisseurantakohde
- V v C A 3. **Nilsia, Nilsian kirkonkylä (tunnus 0853401) pt 16425 (001) 3497-4477**
- rakennettu vuonna 1994
  - suojauksena maatiiviste (SiMr) 50 cm, jonka päällä 30 cm suojaverhous (hkSiMr), sisäluiskan yläosassa bitumoitu kuitukangas
  - suojaus on tehty kevyen liikenteen väylän rakentamisen yhteydessä välikaistalle koko matkalle välille Vasaratie-Valkeiskylä
  - Kankaan vo. (tunnus 534002)
- V v C A 4. **Juva, Hatsola (tunnus 0617801) vt 5 (136) 283-601**
- rakennettu vuonna 1994
  - muovitettu kuitukangas, 0,2 m suojakerros, pylväät tiivistetty maabentoniitillä, suojattu tieosuus yht. 0,25 km
  - Murtosen vo (tekopohjavesilaitos)
  - ympäristökeskuksen erityisseurantakohde
  - *mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset)*

- V v C A 5. Juva, Rapionkangas (tunnus 0617802) vt 14 (04) 3155-3595**
- rakennettu vuonna 1995
  - maabentoniitti, jonka päällä salaojahiekka (10 cm), suojamaa (SrMr 25 cm) ja päällä multaa. Suojattu tieosuus yht. 0,3 km
  - Rapion vo. Pohjavesinäytteitä havaintoputkista (2 kpl) vuosilta 1993–94. Vo:lta tietoja vuodesta 96 lähtien.
  - Ympäristökeskuksen erityisseurantakohde
  - *mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset)*
- V v e A 6. Suonenjoki, Viipperonharju (tunnus 0877802) Kt 72 (023) 2600-2850 vas., 2600-2950 oik., 3200-3400 vas., 3200-3400 oik., 5100-5450 vas., 6150-6500 vas., 5150-6500 oik.**
- rakennettu vuonna 1995
  - maatiiviste 30 cm plv 2100–2950 ja plv 4600–600 40 cm. Päällä 10 cm:n humusmaasta tehty verhous.
  - Viipperonharjun vo (778003) (kriisiajan vedenottamo)
- V v C A 7. Sonkajärvi, Jalkomäki (tunnus 0876201) mt 5863 (001) 2160-2490**
- rakennettu vuonna 1995
  - suojauksena maatiiviste (Si, Mr) 50 cm, jonka päällä 30 cm paksuinen verhoilukerros ja nurmetus, öljynerotusaltaan pohja ja luiskat on tiivistetty 70 cm paksuisella maatiivisteellä jonka päällä on 30 cm paksuinen verhoilukerros
  - Matilanniemen vo. (762001)
- V v e A 8. Savonlinna, Lähteellä (tunnus 0674001) vt 14 (17) 2657 - (17) 4670**
- rakennettu vuonna 1995
  - 15 cm hiekkabentoniitti (lähde: suojauksen kuvaus)
  - pv-suojautyyppi 1 (tierekisteri)
  - tierekisteriosoitteen muutos: (17)2820 – (17) 3100, pituus 280 m (lähde: KASELYpohjavesisuojauskset tierekisteritarkistus, 2014).
- V v C A 9. Lapinlahti, Haminämäki-Humppi (tunnus 0840202) vt 5 (212) 5650 - (213) 1362 Honkalampi (tunnus 0840201), vt 5 (214) 1283 - (214) 3143, (214) 3143 – (214) 3323**
- rakennettu vuonna 1996
  - suojauksessa on käytetty silttiä 40-70 cm kerrospak-suuksina, suojaverhouksena 10 cm ruokamultaa
  - Haminämäen vo ja Honkaniemen vo.
  - tienpitäjän klordin velvoitetarkkailussa pohjaveden havaintoputki P1, putki tuhoutunut kesällä 2012

- V v C A 10. **Iisalmi, Peltosalmi-Ohenmäki (tunnus 0814002) vt 5 (216) 4190-4790, 6390-6940, vt 5 (216) 8030 – (217) 0350, mt 563 (07) 6250 – 7064, pt 16218 (01) 3520 – 3674, pt:n jatke 0-2130**
- rakennettu vuonna 1997
  - suojauksessa on käytetty silttiä 40–70 cm kerros-paksuuksina, suojaverhouksena 10 cm ruokamulta
  - Kyllikinrannan vo. ja Peltosalmen vo.
- V v t m 11. **Tohmajärvi, Onkamo-Pahkamäki (0784807) vt 6 (342) 4870 - 343 (0), 343 (0) – 343 (300), vt 9 354 (0) – 354 (100), 354 (100) – 354 (397), mt 15583 1 (0) – 1 (50)**
- liittymän yhteydessä tehty suojaus, vuonna 1997
  - alueella tutkittu ottamonpaikka
  - pv-suojaustyyppi 3 tierekisterissä, suojaus ei kattava
  - pituus 611 m (vt 6), 397 m (vt 9) , 50 m (mt 15583)
- V v t m 12. **Kontiolahti, Jaamankangas (0727602 A), Lehmon eritasoliittymä, vt 6 402 (0) - 684, 401 (6350) – 402 (0)**
- rakennettu vuonna 1997
  - pv-suojaustyyppi 3 tierekisterissä, suojaus ei kattava
  - pituus 684 m + 440 m
  - Lehmon vo.
- V v C A 13. **Kesälahti, Pitkälampi (tunnus 0724801) vt 6 2070 – 3100 vas., 2141 – 3100 oik.**
- rakennettu vuonna 1998
  - suojauksena bentoniittimatto (sivuojen pohjat), muovitettu kuitukangas (luiskat), päällä hiekka 0,1 m, suojamaa 0,35 m ja nurmetus 0,05 m.
  - Kesälahden vo.
- V v C m 14. **Mikkeli, Pursiala (tunnus 0649151) vt 13 (220) 2159- (220) 2493, (221) 0- (221) 93, (221) 93-(221)155, kt 62 (01) 0-935**
- rakennettu vuonna 1998
  - suojauksena bentoniittihiekka 15 cm
  - Pursialan vo. (tekopohjavesilaitos)
  - suojausta jatkettu maastotarkastelun perusteella 62 m ((221)93-(221)155), rakennusvuosi mahdollisesti 2005 tai aikaisemmin (Pohjois-Savon ELY.keskus, 2013)
  - vt 13 suojausta korjattiin v. 2006-2007 suojaustyyppi bentonittimatto (lähde: KASELYpohjavesisuojaukset tierekisteritarkistus, 2014).
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa havaintoputket PUR1, PUR3, PUR 4, PUR5, PUR 6, R28, HPS8
  - ollut aiemmin mukana suojauksen toimivuustarkastelussa, mutta jätetty uudelleen tarkastelusta pois pohjavesialueella mahdollisten muiden kloridilähteiden vuoksi.



- V v c A 15. Pertunmaa, Kuortti (tunnus 0658802) mt 426 (01) 600 – 860 vas.**
- rakennettu vuonna 1999
  - suojauksena maatiiviste (savi)
  - lisäksi suojattu (rakennusvuosi ei tiedossa) pt 15063 ja mt 426 risteysalueen kohdalla, noin 120 m matkalla (lähde: KASELYpohjavesisuojaukset tierekisteritarkistus, 2014).
  - Kuortin taajaman vo.
- V v C A 16. Lapinlahti, Taipale-Nerkoo (tunnus 0840204) ja Iisalmi, Peltosalmi-Ohenmäki (tunnus 0814002), vt 5 800-2410 ja 2200-5200**
- rakennettu vuonna 1999
  - suojauksessa on käytetty silttiä 50–70 cm kerrospak-suuksina, suojaverhouksena 20 cm.
  - Taipale-Nerkoon alueella on tutkittu vedenottamon paikka. Peltosalmi-Ohenmäen alueella sijaitsee Kyllikinrannan, Lemmenlaakson ja Peltosalmen vedenottamot.
- V v t p 17. Kuopio, Kylmälahti (Jänneniemi 0829705), vt 9 (329) 4560 – (330) 0, (330) 0 – (330) 510**
- rakennettu vuonna 1999 (vt 17, (3) 4560 – (4) 430)
  - pituus 1800 m
  - pv-suojautyyppi 2 tierekisterissä
  - suojauksen kuvaus: maakerros 0,7 m, ei erillistä suojaverhousta
  - Jänneniemen pohjavesialue sijaitsee kohteesta 2,7 km etäisyydellä Kylmälahdesta mitattuna, pohjavesialueella Jänneniemen vo. 5,5 mg/l 11/2011. Suojaus on tehty tien läheisyyteen suunnitellun tekopohjavesialueen varalta.
- V o t o 18. Kontiolahti, Kulho (0727604), pt 15717 (Kulho-Kuurna), mt 15717 1(1704)- 1 (2276)**
- tien parantamisen yhteydessä tehty suojaus
  - suojaus kattaa muodostumisalueen ko. tien kohdalla, ei suolattava tie (hoitoluokka 5), pv-alueella ei mahdollisesti ole suolattavia teitä
  - pv-suojautyyppi 3 tierekisterissä
  - pituus 850 m
  - Kulhon, Erolanniemen ja Kerolan vedenottamot

- V S C m A1. Punkaharju, Punkasalmi (tunnus 0661803), vt 14 (22) 6540 – (22) 6923, (22) 6923 – (22) 7200**
- rakennettu vuonna 2003
  - pituus 660 m
  - pv-suojautystyyppi 3 tierekisterissä
  - suojauksen kuvaus: bentoniittimatto ja ohut muovi, 10 cm suojahiekkakerros, paitsi valtatie reunassa ja- kavan/kantavan kerroksen alla on IIV-luokan suodatin- kangas, 40 cm kitkamaakerros, 10 cm luiskaverhous, salaojitus
  - suojaus ei kattava (2/3 osaa pohjavesialueella kulkevan tien pituudesta)
  - Punkaharjun ottamo
- u S C A A2. Joroinen, Kotkatharju (tunnus 0617101), vt 5 (143) 1650 – (143) 3690**
- rakennettu vuonna 2005
  - pituus 2040 m
  - suuntausta parannettu -hanke (tp 2) (samalle pv- alueelle uusi linjaus)
  - pv-suojautystyyppi 3 tierekisterissä
  - suojauksen kuvaus: bentoniittimatto, 150 mm suoda- tinhiekkakerros, 350 mm suojakerros, nurmetus
  - Valvatuksen vo. (ei käytössä tällä hetkellä)
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa havaintoputket JOR2, JOR3, JO4 (v. 2012 1,4...5,1 mg/l, tuloksia vuodes- ta 1999)

## 4.7 Keski-Suomen ELY-keskus, L-vastuualue

Keski-Suomen liikenne- ja infrastruktuurivastuualueen toiminta-alue on Keski-Suomen maakunnat eli entinen Keski-Suomen tiepiirin toiminta-alue. Toiminta-alueelle sijoittuu Keski-Suomen ELY-keskus.

Pohjavesisuojaukset on esitetty luettelona rakentamisvuoden mukaisessa aikajärjestyksessä. Samalle pohjavesialueelle myöhemmin rakennettu suojaus on kuitenkin esitetty ensimmäisen pohjavesialueelle rakennetun suojauksen jäljessä. Luettelossa ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset on numeroitu 1...3, ja vuoden 2000 jälkeen rakennetut suojaukset A1...A2.

Luokittelun selitteet:

1. Suojaus on rakennettu uudelle (u) tai vanhalle (V) tielle. Suojaus on rakennettu sekä vanhalle tielle että sen viereen rakennetulle uudelle ajoradalle (u/V).
2. Suojaus on rakennettu ennen vuotta 2000 (v). Suojaus on rakennettu vuosina 2000–2008, on suojaustyyppiä 3, 7 ja 8 ja rakenne on TYLT (v. 2000–2006) tai InfraRYL (v. 2006 jälkeen) laatuvaatimusten mukainen (S). Suojaus on rakennettu vuonna 2009 tai sen jälkeen (u). Suojaus on onnettomuus-suojaus (o). Poistettu tierekisteristä tai ei ole tierekisterissä (e).
3. Vedenottamoiden kloriditietoja on selvitetty ja saatavilla (C). Kloriditietoja on saatavilla, mutta ei TSRR:ssä tai POVETissa (c). Kloriditietojen selvittämistä ei ole nähty tarpeelliseksi (tarkempi selite annettu) (t). Ei kloriditietoja (e). Tietoa ei ole saatavilla riittävästi tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).
4. Vedenottamon vaikutuspiirissä on muita suojaamattomia ja suolattavia teitä (m) tai ei (A). Tietä ei suolata (o). Tietoa ei ole saatavilla tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).

1	2	3	4	Nro	
V	v	C	A	1.	<b>Jyväskylä, Kirri (tunnus 0918001) vt 4 (302)</b> - rakennettu vuonna 1994 (väli Lohikoski-Keski-Palokka) - Kirrin vo, pohjavesinäytteitä vedenottamolta vuosilta 1990–93
u	v	C	A	1b.	<b>Jyväskylä, Kirri (tunnus 0918001) vt 4 (302) 404-834</b> - rakennettu vuosina 2004–2005, (302)404- 834 - pv- suojaustyyppi 3 - pituus 430 m - kattaa muodostumisalueen, ei muita suolattavia teitä - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa (v. 2009 alkaen), kloridipitoisuus 33,3 mg/l marraskuussa 2010
V	v	C	A	2.	<b>Joutsa, Pekkanen (tunnus 0917202) vt 4 (220) 1260-2560</b> - rakennettu vuonna 1996 - suojauksena bentoniittimatto, päällä maatäyttö 0,35 m, nurmetus 0,15 m - Pekkasen vo. - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa (v. 2009 alkaen), kloridipitoisuus 32 mg/l marraskuussa 2010
V	v	C	A	3.	<b>Kuhmoinen, Mällynkäinen (tunnus 0929101) vt 24 (16) 0270-0780</b> - rakennettu vuonna 1997 - suojauksena bentoniittimatto, päällä maatäyttö 0,35 m ja nurmetus 0,15 m - Mällynkäinen vo. - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa (v. 2009 alkaen), kloridipitoisuus 9,8 mg/l marraskuussa 2010
V	o	t	m	A1.	<b>Jyväskylä, Tikka-Mannila (tunnus 0918051) mt 638 (4) 1725-2975</b> - rakennusvuosi ei ole tiedossa (tiedot päivitetty tierekisteriin v. 2009) - pv-suojaustyyppi 3 tierekisterissä - maatiiviste (jos toteutettu tiesuunnitelman mukaisesti) - pituus tierekisterissä 1250 m - tietä ei suolata, onnettomuussuojaus, samalla pv-alueella suojaamaton vt 4 - ei vedenottamoita tällä hetkellä - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa vt4 havaintoputki Hp 100 (v. 2009 alkaen, kloridipitoisuus 74,7 mg/l joulukuussa 2010)

- V o t o A2. Jyväskylä, Lintumäki (tunnus 0941051) mt 638 (3) 874-(3)3734**
- rakennusvuosi ei ole tiedossa (tiedot päivitetty tierekisteriin v. 2009)
  - pv-suojautyyppi 3 tierekisterissä
  - rakenteena tiesuunnitelman perusteella maatiiviste. Rakennussuunnitelmassa ei ole esitetty rakennetta, vain sijainti.
  - pituus tierekisterissä 2860 m
  - tietä ei suolata, onnettomuussuojaus
  - Leppäveden/Aholan vo.
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa (v. 2009 alkaen), vedenottamolla kloridipitoisuus 4,3 mg/l marraskuussa 2010

## 4.8 Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, L-vastuualue

Etelä-Pohjanmaan liikenne- ja infrastruktuurivastuualueen toiminta-alue on Etelä-Pohjanmaan, Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan maakunnat eli entisen Vaasan tiepiirin toiminta-alue. Toiminta-alueelle sijoittuu kaksi ELY-keskusta, Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan ELY-keskukset.

Ennen vuotta 2000 rakennettujen suojausten toimivuustarkastelussa (Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 42/2000) mukana ovat kohteet 2, 2b ja 2c (mt 749, mt 756 ja vt 8, Kokkola) Patamäen pohjavesialueella, kohteet 4 ja 4 b (vt 19, Kauhava) Pöyhösenkan-kaan pohjavesialueella, kohde 6 Alavuksella Pyylammen pohjavesialueella. 2000-luvulla rakennetuista suojuksista tarkastelussa (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 13/2015) ovat mukana kohteet A1, A3, A4 ja A5, Hysalhedenin (vt 8, Uusikaarlepyy), Åsenin (vt 13, Kaustinen ja Kruunupyy) ja Tastulanmäen (vt 66, Alavus) pohjavesialueilla.

Pohjavesisuojauskset on esitetty luettelona rakentamisvuoden mukaisessa aikajärjestyksessä. Samalle pohjavesialueelle myöhemmin rakennettu suojaus on kuitenkin esitetty ensimmäisen pohjavesialueelle rakennetun suojauksen jäljessä. Luettelossa ennen vuotta 2000 rakennetut suojauskset on numeroitu 1...6, ja vuoden 2000 jälkeen rakennetut suojauskset A1...A5.

Luokittelun selitteet:

1. Suojaus on rakennettu uudelle (u) tai vanhalle (V) tielle. Suojaus on rakennettu sekä vanhalle tielle että sen viereen rakennetulle uudelle ajoradalle (u/V).
2. Suojaus on rakennettu ennen vuotta 2000 (v). Suojaus on rakennettu vuosina 2000–2008, on suojaustyyppiä 3, 7 ja 8 ja rakenne on TYLT (v. 2000–2006) tai InfraRYL (v. 2006 jälkeen) laatuvaatimusten mukainen (S). Suojaus on rakennettu vuonna 2009 tai sen jälkeen (u). Suojaus on (o). Poistettu tierekisteristä tai ei ole tierekisterissä (e).
3. Vedenottamoiden kloriditietoja on selvitetty ja saatavilla (C). Kloriditietoja on saatavilla, mutta ei TSRR:ssä tai POVETissa (c). Kloriditietojen selvittämistä ei ole nähty tarpeelliseksi (tarkempi selite annettu) (t). Ei kloriditietoja (e). Tietoa ei ole saatavilla riittävästi tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).
4. Vedenottamon vaikutuspiirissä on muita suojaamattomia ja suolattavia teitä (m) tai ei (A). Tietä ei suolata (o). Tietoa ei ole saatavilla tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).

1	2	3	4	Nro	
V	v	C	A	1.	<p><b>Kauhava, Sudenportti (tunnus 1000401) vt 19 (21) 850 – (21) 5150</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu vuonna 1994</li> <li>- suojauksen tierekisteriosoite edellisessä julkaisussa: (21) 1090- (21) 5390</li> <li>- suojauksen tierekisteriä päivitetty v. 2008, ei rakennettu uutta suojausta. Suojauksen tierekisteriosoite poikkeaa edelleen jonkin verran suojauksen kuvauksessa esitetystä sijainnista.</li> <li>- suojauksen tierekisterin mukainen pituus 4300 m</li> <li>- Luiskien tiivistämiseen on käytetty neljää erilaista suojusrakennetta. Lähisuoja-alueella on käytetty muovitetusta kuitukankaasta, bentoniittimatosta sekä 0,4 m paksusta tiivistemaakerroksesta tehtyä suojausta. Kaukosuojavyöhykkeellä tiivistekerros on muovitettu kuitukangas luiskan yläosassa, jonka päällä 0,8 m:ä tiivistemaata</li> <li>- Sudenportti II vo. (tunnus 004010004), Holmankangas I vo. (tunnus 00401006) ja Holmankangas II vo. (tunnus 004110001)</li> <li>- kloriditietoja vo:lta olemassa v.1993–1994 ja v.2008 tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa havaintoputkia (tunnukset 2002, 2003 ja 2004) vuodesta 1996 lähtien, havaittu kohonneita kloridipitoisuuksia</li> </ul>
V	v	C	A	2.	<p><b>Kokkola, Patamäki (tunnus 1027251) mt 749 (14) 210 – (14)766, (14) 766- (14) 816, (14) 816 – (14) 1653, (14) 1653- (14) 1666</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu vuonna 1995</li> <li>- tiivistekerroksena käytetty bentoniittimattoa 10 mm, päällä 0,5 m moreenia ja 0,1 m humusmaata, sivuojien pintavedet johdetaan lähisuojavyöhykkeen alueella viemäroitynä ja puretaan pohjavesialueen itäpuoliseen laskuojaan</li> <li>- Patamäen vo. (tunnus 272010002), pohjavesinäytteitä vedenottamolta vuosilta 1968–93</li> <li>- tiepiirin erityisseurantakohde</li> <li>- suojausta täydennetty (kohteet 2b, 2c)</li> <li>- mukana suojauksen toimivuustarkastelussa</li> </ul>

- V S C A 2b. Kokkola, Patamäki (tunnus 1027251) vt 8 (331) 80 – (331) 233, (331) 233 – (331) 1850**
- rakennettu vuonna 2005
  - pituus 1770 m
  - pv-suojautystyyppi 7 (tierekisteri)
  - plv 27280–29050: bentoniittimatto, ohutmuovi 0,5 mm (plv 27280–27500 /tai muovitettu kuitukangas), suoja- ja salaojakerros 100 mm, suojaverhous <100 mm
  - Patamäen vo (tunnus 272010002), kloridituloksia vedenottamolta vuosilta 1997–2010
  - Saarikankaan vo (tunnus 272010003), kloridituloksia vedenottamolta vuosilta 1998–2008
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa havaintoputki (tunnus 2028) vuodesta 2003 alkaen, kloridipitoisuus pysynyt alhaisena ensimmäisen havaintovuoden jälkeen vuoden 2006 tulosta lukuun ottamatta.
  - mukana suojauksen toimivuustarkastelussa
- V S C A 2c. Kokkola, Patamäki (tunnus 1027251) mt 749 (12) 5227- (12) 5246, (12) 5246 – (14) 0, (14) 0 – (14) 210, mt 756 (1) 372- (2) 0, (2) 0 – (2) 825**
- rakennettu vuonna 2006
  - pituus 545 m (mt 749) + 3043 m (mt 756)
  - pv-suojautystyyppi 7 (tierekisteri)suojauksen kuvaus; bentoniittimatto ja PE-kalvo (0,5 mm), suodatinhiekkä, suojaverhous, yht. 500 mm. Ohutmuovi tien sisäluis-kassa ja 500 mm korkeuteen ulkoluis-kassa. Salaojitus tarvittaessa (suunnitelmakuva). Bentoniittimatto ja PE-kalvo ulottuvat 0,5 m päällysteen alle päällysteen reu-nasta.
  - liikennemerkit Tiehallinnon ohjeen Liikennemerkkien rakenne ja pystytys (TIEH 2000004–04) mukaisesti. Merkkien läpiviennit TYLT 4840: Pohjaveden suojaus-rakenteet (TIEH 2200029–04) kohdan 4844.9 mukai-sesti.
  - Mt 756:n suojauksen sijainti suojauskuvauksessa tie-osoite mt 756 (1) 338 – (02) 840, pituus 3080 m poik-keaa tierekisterin tiedoista.
  - pohjavesisuojaus tehty Tiehallinnon julkaisujen Pohja-veden suojaus tien kohdalla (TIEH 2100028–04) ja TYLT 4840 mukaisena vaativana kloridisuojauksena
  - kohteessa todettu joitakin kuivatusongelmia (lähde: Destia Oy, 2008, Vaasan tiepiiri Patamäen pohjavesi-alueen suojaus Mt 756, Kokkolan satamatie). Pohja-vesialueella pohjaveden pinta korkealla ja suojaavat maakerrokset ohuet.
  - Mt 749 (ei suojauskuvausta, suunnitelmakuva): ben-toniittimatto, ohutmuovi, suoja- ja salaojakerros d>100 mm (tarvittaessa), suojaverhous 500 mm
  - uusien suojausten valmistuttua suojaus pohjavesialu-eella kattava



- Patamäen vo. (tunnus 272010002), kloridituloksia vedenottamolta vuosilta 1997–2010
- Saarikankaan vo. (tunnus 272010003), kloridituloksia vedenottamolta vuosilta 1998–2008
- *mukana suojauksen toimivuustarkastelussa*

**V v e A 3. Kokkola, Riippa (tunnus 1042904) vt 28 (04) 1385 – 3055**

- rakennettu vuonna 1995
- plv 1935–2385: Tiiveyskerros tiivistemoreenia 0,8 m. Luiskan yläosassa 2m:n lisätiivisteinä bentoniittimattoa. Plv 1385–1935 ja 2385–3055: Tiiveyskerros tiivistemoreenia 0,6 m. Luiskan lisätiivisteinä muovikalvoa
- Riipan vo (315110001)

**V v C A 4. Kauhava, Pöyhösenkangas (tunnus 1097151 A,B) vt 19 (17) 2408 – (18) 3428, mt 725 (9) 1194 – 1644**

- rakennettu vuosina 1995–1996
- poistettu osa vt 19:n suojauksesta, suojaus korvattu vuonna 2009 (ks.rekisteri)
- vanha suojaus: erittäin vaativana: maabentoniitti 0,2 m, päällä salaojahiekka 0,1 m suojamaa 0,3 m, vaativa ja perussuojaus:tiivistemaa 0,5–0,7 m päällä muovikalvo ja suojamaa 0,3 m.
- *mukana suojauksen toimivuustarkastelussa*

**V S C A 4b. Kauhava, Pöyhösenkangas (tunnus 1097151 A,B) vt 19 (17) 2408 – (17) 2683, (17) 2683 – (17) 3013, (17) 3013 – (18) 0, (18) 0 – (18) 500, (18) 500 – (18) 695, (18) 1255 – (18) 2660, (18) 2660 – (18) 3240, (18) 3240 – (18) 3428**

- rakennettu vuonna 2009 (korvaa alueella aikaisemmin sijainneen suojauksen, ks. kohde 4)
- pituus 4133 m
- pv-suojautyyppi 7 (tierekisteri)
- suojauksen kuvaus: vaativa kloridisuojaus, bentoniittimatto, LDPE-muovi 0,5 mm, suojahiekka 100 mm, suojajaverhous 300 mm, ei salaojitusta. Ulkoluiskassa suojaurakenne ulottuu 0,7 m alle tien tasausviivan ja LDPE-muovi 0,5 m ojan vesijuoksun yläpuolelle. Sisäluiskassa bentoniittimatto ja kalvo ulottuvat 0,5 m asfaltin alle.
- läpiviennit InfraRYL:n ja Pohjaveden suojaurakenteet (TIEH 2200029–04) kohdan 4844.9 mukaisesti
- viimeisimmän suojauksen valmistuttua suojaus kattava
- Pöyhönen I vo., Tuomisilta vo., ja Hakolan vo.
- Pöyhönen I vo:lta kloridinäytetietoja vuosilta 1992–1994, 1996–2001 ja 2008–2011, havaintoputkista (tunnukset 2000 ja 2001) tuloksia vuosilta 1996–2010 (pitoisuus laskusuuntainen suojauksen korjauksen jälkeen vuonna 2009) ja havaintoputkesta (tunnus 2009-1) vuodelta 2009 (alhainen kloridipitoisuus)
- *mukana suojauksen toimivuustarkastelussa*

- V v c A 5. **Kauhava, Änttikangas (tunnus 1028101) kt 63 (06) 3878-4051, (08) 000-127, mt 741 (12) 000-360**
- rakennettu vuonna 1996
  - suojauksena maatiiviste (SiMr, Si) max 1 m, päällä suodatinhiekkä min. 0,6 m ja suojamaa 0,15 m
  - Luhtalan vo. ja Änttikankaan vo.
- V v C A 6. **Alavus, Pyylampi (tunnus 1001003) kt 66 (19) 3918-4816, 20 0-2900**
- rakennettu vuosina 1997–98
  - suojaus: bentoniittimatto, päällä salaojahiekka 0,1 m, suojamaa 0,4 m
  - pv-suojaustyyppi 2 tierekisterissä
  - Pyylammen vo. (tunnus 010010004)
  - tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa havaintoputket (tunnukset 2013 ja 2017) vuodesta 1996 alkaen
  - *mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (ennen vuotta 2000 rakennetut kohteet)*
- V S C A A1. **Uusikaarlepyy, Hysalheden (tunnus 1089301), vt 8 (320) 3666 – (321 0), (321) 0 – (321) 602, mt 746 (1) 0 – (1) 60, mt 7393 (1) 0 – (1) 70**
- rakennettu vuonna 2002
  - pituus 1176 m (vt 8) + 60 m (mt 746) + 70 m (mt 7393)
  - pv-suojaustyyppi 6 (virheellisesti) tierekisterissä
  - suojauksen kuvaus (työselitykset ja laatuvaatimukset) bentoniittimatto ulottuen 0,5 m asfaltin alle ja ulko-luiskassa 10 m päällysteen reunasta, ja aputiiviste-muovi (HD-, LLD, -polyeteeni) ojan pohjalla, eristyshiekka 0,1 m, suojakerros 0,35 m, kasvualusta 0,05 m. Tiivistemuovin liitokset hitsattu vesitiiviiksi, orsivesipinnan yläpuolella on voitu käyttää limitystä. Bentoniittimaton saumaus limittämällä 300 mm. Erit-täin vaativa suojaus Tielaitoksen ohjeen Pohjaveden suojaus tien kohdalla TIEL 2140001-93 sekä Tielaitok-sen keskusviraston 19.12.97 lisäohjeen mukaisesti
  - Hysalhedenin vo:lta kloridituloksia vuosilta 1997, 1999 ja 2005–2010
  - tarkkailutuloksia havaintoputkista vuodesta 1998 alka-en (putkitunnukset 2023 ja 2024), kloridipitoisuus las-kenut vuodesta 2002 alkaen putkessa 2023 selvästi
  - *mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (vuonna 2000 ja sen jälkeen rakennetut suojaukset), koska koh-teessa on tierekisterin tiedoista poiketen bentoniitti-matto ja aputiivistemuovi (HD-, LLD, -polyeteeni), suo-jaava kerros 0,5 m*

**V S e A A2. Närpiö, Vitberget (tunnus 1054504), vt 8 (222) 816 – (222) 1832**

- rakennettu vuonna 2009
- pituus 1016 m
- pv-suojautystyyppi 7 tierekisterissä: InfraRYL 2006:n mukainen, bentoniittimatto, ohutmuovi 0,5 mm, suoja- ja salaojakerros 100 mm, suojaverhous 400 mm
- suojauskuvauksessa tieosoite(222) 815–(222) 1832
- Bäckliden Norra bolaget, Närpes Vatten, 3 kaivoa pohjavesialueella (Sandras, Södra, Norra). Kaivossa Södra pitoisuus on kohonnut (talousvesikäytössä) (33 mg/l), muissa kaivoissa pitoisuudet matalia. Sandras ei ole enää käytössä. Tuloksia saatavilla kaivoista/ottamoista vain vuodelta 2009.
- Ottamoiden vedestä ei tällä hetkellä tehdä kloridianaalysejä säännöllisesti tai lainkaan.

**V S C A A3. Kaustinen, Åsen A (tunnus 1023651 A), vt 13 (110) 0 – (110) 3563**

- rakennettu vuonna 2000
- pituus 3563 m (tierekisteri)
- pv-suojautystyyppi 3 tierekisterissä
- suojauksen kuvaus: erittäin vaativa suojaus bentoniittimatto ulottuen 0,5 m päällysteen alle ja ulkoluiskassa 1 m ojanpohjaa ylemmäs ja ojan pohjalla bentoniittimaton alla 3 m leveä aputiivistemuovi HD-, LLD-, polyeteeni, päällä 100 mm salaojaputki, 0,1 salaojahiekkakerros, 0,4 m suojamaakerros ja kasvualusta. Matto saumattu limittämällä 0,3 m.
- erittäin vaativa suojaus Tielaitoksen ohjeen Pohjaveden suojaus tien kohdalla TIEL 2140001-93 sekä Tielaitoksen keskusviraston 19.12.97 lisäohjeen mukaisesti
- suojauksen kuvaus: tieosoite (109) 700 – (110) 3560, pituus 6540 m (yhteensä Åsen A ja Åsen B (kohde A4))
- viimeinen 390 m matka perussuojaus, muovitiiviste
- suojaus on kattava
- Puumalan vedenottamo, Kaustisen kunta, kaivo 2, kaivo 3 ja kaivo 4 (POVET-tunnukset K2, K3, K4)
- Puumalan vedenottamo, Kuorikosken vesiosuuskunta, (POVET- tunnus 01V04)
- tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa havaintoputki (tunnus 2020) vuodesta 1997
- *mukana suojauksen toimivuustarkastelussa (vuonna 2000 ja sen jälkeen rakennetut suojaukset), koska kohteessa on tierekisterin tiedoista poiketen erittäin vaativa suojaus bentoniittimatto ja aputiivistemuovi HD-, LLD-, polyeteenimuovi.*

**V S C A A4. Kruunupyy, Åsen B, (tunnus 1023651 B), vt 13 (109) 1226 – (110) o**

- rakennettu vuonna 1999
- pituus 2981 m (tierekisteri)
- pv-suojautyyppi 3 tierekisterissä
- suojauksen kuvaus: erittäin vaativa suojaus bentoniittimatto ulottuen 0,5 m päällysteen alle ja ulkoluiskassa 1 m ojanpohjaa ylemmäs ja ojan pohjalla bentoniittimaton alla aputiivistemuovi HD-, LLD-, -polyeteeni, 100 mm salaojaputki, 0,1 salaojahiekkakerros, 0, 4 m suojamaakerros ja kasvualusta. Matto saumattu limitämällä 0, 3 m.
- Erittäin vaativa suojaus Tielaitoksen ohjeen Pohjaveden suojaus tien kohdalla TIEL 2140001-93 sekä Tielaitoksen keskusviraston 19.12.97 lisäohjeen mukaisesti
- suojauksen kuvaus: tieosoite (109) 700 – (110) 3560, pituus 6540 m (yhteensä Åsen A (kohde A3) ja Åsen B
- suojaus melko kattava. Tieosa (109) 0-(109)1226, pituus 1226 m, on suojaamatta muodostumisalueella (lähde: tierekisteri)
- Kaivot Åsen K12 ja K100
- Vesilaitos Grusmark Vattentäkt: kaivo 3 (POVET – tunnus 'Kaivo'), kaivo 4 (POVET – tunnus Kaivo II), kaivot (tunnukset Rörbrunn 1, 2, 3, 4, 5).
- tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa havaintoputki (tunnus 2020) vuodesta 1997 ja havaintoputket (tunnukset 2026 ja 2027) vuodesta 1999. Putkessa 2019 pitoisuus ollut koko ajan alhaisella tasolla (virtaussuunta tieltä pois päin), muissa putkissa pitoisuudet lasusuuntaisia
- *mukana suojauksen toimivuustarkastelussa, valittu mukaan toimivuustarkasteluun, koska suojaus toteutettu erittäin vaativana, bentoniittimatto ja aputiivistemuovi HD-,LLD-, polyeteenimuovi.*

**V S C A A5. Alavus, Tastulanmäki, (tunnus 1001002), vt 66 (20) 2900 – (20) 3045, (20) 3045 – (21) o, (21) o – (21) 950**

- rakennettu vuonna 2003
- pituus 4792 m
- tietä levennetty 1 m molemmin puolin
- pv-suojautyyppi 3 (tierekisteri)
- suojauksen kuvaus (työkohtaiset työselitykset ja laatuvaatimukset): bentoniittimatto, päällä suojamuovikalvo (ohutmuovi) ojan pohjalla ja sisäluiskassa, salaojakerros 100 mm, salaoja, suojamaakerros 350 mm, kasvukerros 50 mm. Bentoniittimatto ulottuu 0,5 m asfalttipäällysteen alle, muovikalvo sisäluiskassa koko leveydeltä bentoniittimaton päällä ja ulkoluiskassa vähintään 0,5 m bentoniittimaton pohjan tason yläpuolelle. Bentoniittimaton limitys vähintään 0,15 m + bentoniittijauhe. Muovin limitys pituussuunnassa vähintään 2,0 m ja poikkisuunnassa 0,5 m.

- Niinistö vedenottamo (kaivot tunnuksella K1, K2, K5, K6 ja K7)
- tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa putket tunnuksella 2010 ja 2014, vuodesta 1996
- mukana suojauksen toimivuustarkastelussa

## 4.9 Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, L-vastuualue

Pohjois-Pohjanmaan liikenne- ja infrastruktuurivastuualueen toiminta-alue on Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnat eli entinen Oulun tiepiirin toiminta-alue. Toiminta-alueelle sijoittuu kaksi ELY-keskusta, Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun ELY-keskukset.

Ennen vuotta 2000 rakennettujen suojausten toimivuustarkastelussa (Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 42/2000) mukana on kohde 7 Kalajoella Kourinkankaan pohjavesialueella (vt 8).

Pohjavesisuojaukset on esitetty luettelona rakentamisvuoden mukaisessa aikajärjestyksessä. Samalle pohjavesialueelle myöhemmin rakennettu suojaus on kuitenkin esitetty ensimmäisen pohjavesialueelle rakennetun suojauksen jäljessä.

Luokittelun selitteet:

1. Suojaus on rakennettu uudelle (u) tai vanhalle (V) tielle. Suojaus on rakennettu sekä vanhalle tielle että sen viereen rakennetulle uudelle ajoradalle (u/V).
2. Suojaus on rakennettu ennen vuotta 2000 (v). Suojaus on rakennettu vuosina 2000–2008, on suojaustyyppiä 3, 7 ja 8 ja rakenne on TYLT (v. 2000–2006) tai InfraRYL (v. 2006 jälkeen) laatuvaatimusten mukainen (S). Suojaus on rakennettu vuonna 2009 tai sen jälkeen (u). Suojaus on onnettomuus-suojaus (o). Poistettu tierekisteristä tai ei ole tierekisterissä (e).
3. Vedenottamoiden kloriditietoja on selvitetty ja saatavilla (C). Kloriditietoja on saatavilla, mutta ei TSRR:ssä tai POVETissa (c). Kloriditietojen selvittämistä ei ole nähty tarpeelliseksi (tarkempi selite annettu) (t). Ei kloriditietoja (e). Tietoa ei ole saatavilla riittävästi tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).
4. Vedenottamon vaikutuspiirissä on muita suojaamattomia ja suolattavia teitä (m) tai ei (A). Tietä ei suolata (o). Tietoa ei ole saatavilla tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).

1	2	3	4	Nro
?	v	C	?	<p>1. <b>Kärsämäki, Vitikankoski (tunnus 1131701) vt 4 (341)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu 1970 tai -80 luvulla</li> <li>- osassa maatiiviste ja osassa muovikalvo</li> <li>- Vitikankosken vo.</li> </ul>
V	v	C	A	<p>2. <b>Kajaani, Matinmäki-Mustikkamäki (tunnus 1120501) mt 8801 (01) 3450-3810</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu vuonna 1979</li> <li>- muovikalvo ja 0,3 m suojakerros (Hk)</li> <li>- Matinmäen vo, (Heterannan vo), pohjavesinäyte vedenottamolta vuodelta 1990</li> </ul>
u	v	C	A	<p>3. <b>Kempele, Kempeleenharju (tunnus 11244001) vt 4 (364) 1617- (364) 3455, (364) 3455 – (364) 3806, Kempeleen eritasoliittymän 28409 rampit, pt 18637 (01) 0- (1) 545, (1) 545- (1) 2065, (1) 2065- (1) 2440 ja mt 846 (01) 0 – (1) 424</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rakennettu vuonna 1989, jonka jälkeen suojaus on osin toteutettu vaativan suojauksen tasoisena vuosina 2001–2003.</li> <li>- vt 4 suojauksen alkuosoite tierekisterissä (364) 1617, pohjavesisuojauskuvauksessa alkuosoite (364) 1534 (sisältäen pohjavesialueen ulkopuolelle rakennetun osan kohteen alkuosalla, joka puuttuu tierekisteristä)</li> <li>- vuonna 1989 rakennetut osuudet:</li> <li>- Tierekisteri pt 18367 (01) 0- (1) 545 ja (1) 2065- (1) 2440 pv-suojaustyyppi 2). Suojauksen kuvaus vt 4 loppuosalla ja rampeissa: 0,3 m maatiiviste (Si), ei suojakerrosta. (Tieosoite edellinen julkaisu: vt 4 plv 750-1100 ja 2620-3020 sekä pt 18637 plv 0-380)</li> <li>- mt 846 (01)0-(1)424, pv-suojaustyyppi 2 (tierekisteri), 300 mm paksu silttisuojaus ja pintaverhous, pituus 424 m</li> <li>- tierekisteri pt 18637 (1) 545- (1) 2065, pv-suojaustyyppi 5. Suojauksen kuvaus vt 4 kohteen alkuosalla ja keskivaiheilla: muovikalvo 0,8 mm ja 0,2-0,3 m suojakerros (Si). Vedet johdetaan öljynerotuslaitsiin (3 kpl), tiivistystä ei ole tehty. (Tieosoite edellinen julkaisu: vt 4 plv 1100-2620 ja pt 18637 plv 380-1360)</li> <li>- v. 2001-2003 rakennetut osuudet</li> <li>- vt 4 (364) 1617 – (364) 1915 (tierekisteri). Suojauksen kuvaus: ennen Tuohinon risteysaitaa kloridisuojaus 300 mm maatiivistettä, ohutmuovi ja 400 mm suojaverhous.</li> <li>- vt4 (364) 1915-(364) 3455, pv-suojaustyyppi 7 (tierekisteri). Suojauksen kuvaus: bentoniittimatto, ohutmuovi, 500 mm suojaverhous</li> </ul>

- vt 4 (364)3455- (364) 3806, pv-suojautyyppi 3 (tierekisteri). Suojauksen kuvaus: loppuosalla keskikaisalla bentoniittimatto, 500 mm suojaverhous, ei ohutmuovia
- Suojausten myötä suojaus kattava hoitoluokassa 1 pohjavesialueella, hoitoluokassa 2 ei vielä kattava
- Tuohinon vo (Monkkanen vo.)
- tiepiirin erityisseurantakohde
- kuntoselvitysraportit v. 2009: puutteita mm, kuivatus, varusteiden kunto, ojien kunto
- kloridipitoisuudessa havaittu selvä pitoisuuden laskeminen (v. 2006–2009) (putkitunnus HP 5), mutta toisaalta pt 18367 on havaittu selvä nousu (putkitunnus HP 11)

**V v C A 3 b. Kempele, Kempeleenharju (tunnus 11244001), mt 816 (1) 1720 – (1) 2756**

- rakennettu vuonna 1998
- pituus 1036 m
- pv-suojautyyppi 3: bentoniitti ja kuitukankaat (bentoniittimatto)
- Monkkanen vo. (Tuohino vo.)
- kuntoselvitys raportti v. 2009: kunnossa puutteita

**V v C A 4. Puolanka, Kapustakangas (tunnus 1162003) kt 78 (111) 3930-4260**

- rakennettu vuonna 1989
- muovikalvo (0,5 mm) ja suojakerros
- Kapustakankaan vo., pohjavesinäyte vedenottamolta vuodelta 1990
- pv-suojautyyppi 6 tierekisterissä

**V v e A 5. Ristijärvi, Saukkovaara (1169701) mt 888 (08) 630-2199**

- rakennettu vuonna 1994
- kevyt suojaus maatiivisteellä (SiMr), tien valumavedet johdetaan vedenottamoalueen alapuolelle
- Saukkovaaran vo (ei käytössä)
- pituus 1569 m
- pv-suojautyyppi 2 tierekisterissä

**V v e A 6. Kuhmo, Paskokangas (tunnus 1129060) mt 900 (08) 1868-2678**

- rakennettu vuonna 1996
- kevyt suojaus maatiivisteellä (SiHkMr), kerroksen paksuus on 0,8 m, tien valumavedet johdetaan pohjavesialueen ulkopuolelle
- ei toistaiseksi pohjavedenottoa
- pituus 810 m
- pv-suojautyyppi 2 tierekisterissä



V v C A

**7. Kalajoki, Kourinkangas (tunnus 1120801) vt 8 (415) 615 – (416) o, (416) o – (416) 2400**

- rakennettu vuonna 1996-1997
- pv-suojautyyppi 3 tierekisterissä: suojausrakenne erittäin vaativa, bentoniittimatto. kokeilukohteena bentoniittimatto on osittain korvattu muovikalvolla 140 m matkalla
- pituus 4 705 m (tierekisteri), 4 665 m (pohja-vesisuojausten kuvaus)
- Hiekkasärkät vo, Vesiposti vo (ei käytössä)
- tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa havaintoputki (tunnus PVP7a)
- kloridipitoisuus v.2010 tasolla 46–74 mg/l
- mukana suojausten toimivuustarkastelussa (ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset)

V v p A

**8. Kärsämäki, Porkankangas (tunnus 11317002), vt 4 (341) 1458 – (341) 1928**

- rakennusvuosi ei tiedossa (tiedot päivitetty tierekisteriin 2008)
- pituus 470 (tierekisteri), suojausten sijainnista ei ole olemassa tarkkoja tietoja (todettu kuntoselvityksessä v. 2009)
- pv-suojautyyppi 6 tierekisterissä: mahdollisesti maatiiviste ja ohutmuovi, sijainnista ja toteutuksesta ei ole tarkkoja tietoja
- vakavissa onnettomuustilanteissa suojaus ei välttämättä toimi lainkaan (todettu kuntoselvityksessä v. 2009).
- vedenottamot: Porkankangas I, II ja II, Herttua/Ukonkangas

V v e m

**9. Raahe, Palokangas-Selänmäki (11582051B), vt 8 (430) 2998 – (430) 3180, (430) 3180 – (430) 3458, (430) 3458 – (431) o, (431) o – (431) 600, (431) 600 – (431) 1620**

- rakennettu vuonna 2000, kuntotarkastettu v. 2009
- tierekisterissä pv-suojautyyppi 3
- suojausten kuvaus plv (430) 3458- (431) 600: erittäin vaativa suojaus, bentoniittimatto ja 0,5 m suojaverhous, pituus 800 m.
- suojausten alussa ja lopussa sivuojen suojaus moreenilla (pv-suojautyyppi 2).
- kokonaispituus 2280 m
- Sarkalan vo. (tunnus 678010002) varavedenottamo, (Palokankaan vo., varavedenottamo)
- tienpitäjän kloridin velvoitetarkkailussa kolme tarkkailupistettä (putkitunnukset PVP5a, PVP5b ja PVP5c).

## 4.10 Lapin ELY-keskus, L-vastuualue

Lapin liikenne- ja infrastruktuurivastuualueen toiminta-alue on Lapin maakunnat eli entinen Lapin tiepiirin toiminta-alue. Toiminta-alueelle sijoittuu Lapin ELY-keskus.

Pohjavesisuojaukset on esitetty luettelona rakentamisvuoden mukaisessa aikajärjestyksessä. Samalle pohjavesialueelle myöhemmin rakennettu suojaus on kuitenkin esitetty ensimmäisen pohjavesialueelle rakennetun suojauksen jäljessä. Luettelossa ennen vuotta 2000 rakennetut suojaukset on numeroitu 1...5, ja vuoden 2000 jälkeen rakennettu suojaus merkitty A1.

Luokittelun selitteet:

1. Suojaus on rakennettu uudelle (u) tai vanhalle (V) tielle. Suojaus on rakennettu sekä vanhalle tielle että sen viereen rakennetulle uudelle ajoradalle (u/V).
2. Suojaus on rakennettu ennen vuotta 2000 (v). Suojaus on rakennettu vuosina 2000–2008, on suojaustyyppiä 3, 7 ja 8 ja rakenne on TYLT (v. 2000–2006) tai InfraRYL (v. 2006 jälkeen) laatuvaatimusten mukainen (S). Suojaus on rakennettu vuonna 2009 tai sen jälkeen (u). Suojaus on onnettomuussuojaus (o). Poistettu tierekisteristä tai ei ole tierekisterissä (e).
3. Vedenottamoiden kloriditietoja on selvitetty ja saatavilla (C). Kloriditietoja on saatavilla, mutta ei TSRR:ssä tai POVETissa (c). Kloriditietojen selvittämistä ei ole nähty tarpeelliseksi (tarkempi selite annettu) (t). Ei kloriditietoja (e). Tietoa ei ole saatavilla riittävästi tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).
4. Vedenottamon vaikutuspiirissä on muita suojaamattomia ja suolattavia teitä (m) tai ei (A). Tietä ei suolata (o). Tietoa ei ole saatavilla tai kohteen soveltuvuudessa on muita puutteita (p).

1	2	3	4	Nro
V	v	e	A	1. Sodankylä, Piittiövaara (tunnus 1275801) kt 80 (13) 11400-11800
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu vuonna 1999</li> <li>- moreenisuojaus 0,2-0,8 m (patomoreeni)</li> <li>- Piittiövaara I:n vo, Piittiövaara II:n vo</li> </ul>
u	v	C	m	2. Tornio, Kyläjoenkangas (tunnus 1285109) Kemi-Tornio moottoritie plv. 8100-8320
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu vuonna 1999</li> <li>- Perussuojaus: pohjalla suodatinkangas lk II, maatiivis-teenä savinen siltti</li> <li>- ei pohjavedenottamoa (kloridipitoisuuksia tarkkailtu vuodesta 1991), Kyläjoenkankaan vo on tutkittu vedenottoa paikka</li> </ul>
u	v	e	A	3. Tornio, Laivakangas (tunnus 1285110) Kemi-Tornio moottoritie plv. 8960-9720
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu vuonna 1999</li> <li>- vaativa suojaus: hiekkabentoniittimaa (soramurske, fil-leri, bentoniittijauhe, vesi), suojahiekka sekä suojamaa ja verhous</li> <li>- Ei vedenottamoa</li> </ul>
u	v	e	A	4. Tornio, Lapinkula (tunnus 1285103) Kemi-Tornio moottoritie plv. 10460-10850
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu vuonna 1999</li> <li>- vaativa suojaus: ojan pohjalla Bentomat bentoniitti-matto, alushiekka tai suodatinkangas lk IV. Ajoinojien luiskissa muovikalvo GSE VFPE 0,75 mm. Lisäksi suo-jahiekka, suojamaa sekä verhous</li> <li>- Lapinkulan vo ei tällä hetkellä käytössä</li> </ul>
u	v	e	A	5. Tornio, Lapinkula (1285 103) Kemi-Torni moottoritie plv. 10850-11270
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu vuonna 1999</li> <li>- Perussuojaus GSE VFPE 0,75 mm muovikalvo</li> <li>- Lapinkulan vo ei tällä hetkellä käytössä</li> </ul>
V	v	t	A	A1. Ranua, Kolonenäke (tunnus 12683101), mt 942 (1) 570 – (1) 820
				<ul style="list-style-type: none"> <li>- rakennettu vuonna 2001</li> <li>- pituus 250</li> <li>- pv-suojautyyppi 2 tierekisterissä: Maatiiviste (mo-reenitiiviste, paksuus on n. 40 cm), salaojitus. Mo-reenitiivisteiden päällä on n. 10 cm paksuinen ruoka-multakerros, johon on kylvetty nurmi. Vedet johde-taan selkeytysaltaan kautta Ranuajärveen.</li> <li>- ei juurikaan suolata, onnettomuussuojaus</li> <li>- Multilahden vo.</li> </ul>

## Viitteet

Ahokas, H, Tikkanen, E. Tielaitoksen luiskasuojaukset, Helsinki 2000. Tielaitos, tiehallinto tie- ja liikennetekniikka. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 33/2000, 53 s. TIEL 40000253.

Ahokas, H, Tikkanen, E. Luiskasuojauksen vaikutuksista pohjaveden kloridipitoisuuteen eräissä kohteissa. Helsinki 2000. Tielaitos, tiehallinto, tie- ja liikennetekniikka. Tielaitoksen sisäisiä julkaisuja 42/2000, 42 s + liitt. TIEL 4000262.

Tiehallinto. Pohjaveden suojaus tien kohdalla, Tiehallinto, 2004. 32 s. + liitteet. TIEH 2100028-04

Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen L-vastuualue. Suojauksen tieosoitteiden selvitys, 2008 (taulukko).

Kaakkois-Suomen ELY-keskuksen L-vastuualue. Pohjavesisuojausten tierekisteritarkistus KASELY 11.9.2014 (taulukko).

Varsinais-Suomen ELY-keskuksen L-vastuualue: Suojauksen toimivuuden tarkastelu 20.5.2011, Ramboll (taulukko).



